193K2 E03
22

Columbia University
in the City of New York
Library

Special Fund
1898
Given anonymously

Digitized by Google

Digitized by Google

Immanuel Kants

allgemeine

Beschreibung

des

Landes.

Zweite, durchgängig verbesserte und vermehrte Ausgabe.

Hamburg,
in der Heroldschen Buchhandlung.
1817.

Digitized by Google

Immanuel Kants

physische Geographie.

Zweiten Bandes zweite Abtheilung,

welche

die allgemeine Beschreibung des Landes

enthält.

Zweite, durchgängig verbesserte und vermehrte Ausgabe.

Hamburg,
in der Heroldschen Buchhandlung.
1817.

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARY

Digitized by Google

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARY

193K2
E03
v.2
p.2

Digitized by Google

Inhalt

der

zweiten Abtheilung des zweiten Bandes.

Drittes Kapitel.

Von den Bergen.

I. Vertheilung der Berge auf dem Erdboden. Seite 1

II. Die Schweizerischen Eisgebirge. . . 19

III. Bau, Gestalt, Bekleidung der Berge, Erscheinungen auf ihnen, ihr Nutzen u. s. w. . 67

IV. Von den Höhlen. . . . 122

1) Von den künstlichen Höhlen. . . 123

2) Von natürlichen Höhlen. . . 132

3) Von Dampfhöhlen. . . . 133

4) Von Wasserhöhlen. . . . 137

5) Von Tropfsteinhöhlen. . . . 151

6) Von Knochenhöhlen. . . . 162

7) Von Windhöhlen. . . . 171

8) Von

260457

Digitized by Google

8) Von durscheinenden Höhlen. . . . . Seite 173
9) Von noch einigen sehr großen und merkwürdigen Höhlen. 174
V. Von den verschiedenen Gebirgsarten. . . . 180
VI. Von den ursprünglichen Gebirgsarten. . . 181
VII. Von der zweiten Gattung secundairer (später entstandener) Gebirgsarten, nämlich von den vulkanischen. 194
VIII. Von Quellen. 426

Digitized by Google

COLUMBIA
UNIVERSITY
LIBRARY

Drittes Kapitel.
Von den Bergen.

I.
Vertheilung der Berge auf den Erdboden.

Die beträchtlichern Erhöhungen auf der Oberfläche der Erdkugel heißen Berge. Kleinere Erhöhungen führen den Namen der Hügel oder Anhöhen. Selten finden sich einzelne Berge, und nie beträchtliche, auf ganz ebenem Lande; meistens liegen mehrere Berge zusammen, und bilden Gebirge, welche, wenn sie sich in langen Reihen fortstrecken, Bergreihen, Bergketten genannt werden. Von den Hauptreihen laufen insgemein kleinere Reihen seitwärts, als Zweige aus. Die Hauptgebirge stehen fast über die ganze Oberfläche der Erde in ununterbrochener Verbindung; vielleicht selbst unter dem Wasser des Meeres, wie denn die Inseln, als die Gipfel der unter dem Meere befindlichen Berge, ebenfalls in solchen Sammlungen und Reihen liegen, dergleichen auf dem Trocknen die Gebirge und Bergketten sind. Die Oberfläche der Erde ist überhaupt äußerst ungleich; bald steigt sie mehr oder weniger schnell in die Höhe, bald senket sie sich, und bildet Thäler, bald läuft sie in weit ausgestreckten Plänen fort. Die Seeküsten sind die niedrigsten Theile des festen Landes, so wie

Digitized by Google

insgemein der mittlere Theil eines Stücks vom Trocknen am höchsten zu liegen pflegt. Der Lauf der Flüsse zeigt die höchsten Stellen eines jeden Landes deutlich an. So liegt die Schweiz in Europa am höchsten; denn aus der Gegend des Gotthards entspringen Gewässer, welche nach allen Seiten aus durch den Po und die Rhone ins mittelländische, durch die Donau in das schwarze Meer, und durch den Rhein in die Nordsee laufen. Aber auch kleinere Theile der Erdflächen haben ihre Haupthöhen. So giebt eine Gegend von Bourgogne durch die Seine, Loire und Rhone Wasser in die Nordsee, in das atlantische und mittelländische Meer. Solche Stellen, welche das Wasser nach vielen Seiten austheilen, heißen überhaupt Landhöhen, oder wenn sie sich in weite Flächen ausdehnen, Plattformen, und wenn sie sich ansehnlich nach einer oder der andern Richtung erstrecken, Landrücken oder Bergrücken.

Eine der merkwürdigsten Bergketten der Erdkugel bilden die uralischen Gebirge, die von den benachbarten Völkern der Erdgürtel genannt, und von Strahlenberg mit Recht für die natürliche Gränze zwischen Europa und Asien angenommen werden. Die größte Breite derselben findet sich an den Quellen des Jaik und Bjelaja, wo sie durch einige von der Kette abgesonderte hohe Berge verstärkt wird. Von hier aus setzt dieser Streif nur schwach, und besonders in geringerer Höhe, bis an die Quellen des Tura fort, oft beinahe gänzlich unterbrochen, niedergesenkt; dann wird er von neuem breiter, und erfüllt mit sehr hohen Bergen den ganzen Raum, der zwischen den Quellen des Kama und Sezora, und den Gewässern liegt, die gegen Morgen fließen, und sich in dem Tawda vereinigen. Endlich verläuft er sich nach und nach, immer noch mit Felsenspitzen besetzt, an den Küsten des Eismeeres, bildet daselbst

daselbst das große Vorgebirge an der Westseite des Meerbusens, in welchen der Oby ausfließt; wendet sich hierauf nach Nordost, längs den nordischen Küsten, wo ein von ihm ins Meer auslaufender Arm Nova Semlja ausmacht, und trifft endlich mit einer Reihe steiler Küsten auf die große nordliche Kette in Europa, die durch Schweden und Norwegen in Form eines Hufeisens läuft, und dann die niedrigen Gegenden von Finnland mit Granitfelsen und andern Gebirgen erfüllt, auf einer andern Seite aber von Nordkap in Norwegen aus fortzugehen, und im Meer die Kette von Spitzbergen auszumachen scheint, vielleicht den ganzen nordischen Ocean mit Inseln und Klippen erfüllt, und sich über den Pol hinaus mit den nördlichen und östlichen Spitzen von Asien und Nordamerika vereinigt. *) Gegen Mittag nimmt die uralische Kette von der Stelle, wo sie, wie eben gesagt, am stärksten ist, bis über den Jaik hinaus ab, und theilt sich in kleine Striche von Schieferberge und Hügeln, die sich gegen Abend und Morgen in das mittägige Rußland, in die Gegenden um den See Aral, und an die Westseite der großen altaischen Kette vertheilen **).

Sucht man die Quellen der großen Ströme, welche durch Sibirien in das Eismeer laufen, der Flüsse, die sich in dem Amur vereinigen, und in den nördlichen Theil

*) Dieser Fortgang erhält durch seine Uebereinstimmung mit den Gesetzen, welche die Natur in dem Zusammenhange der Bergketten auf der Erdkugel zu beobachten scheint, viel Wahrscheinlichkeit; und setzt alle Versuche, den Weg über den Pol nach China und Japan zu eröffnen, zu bloßen Chimairen herab.

**) Bergmann in seiner physikalischen Beschreibung der Erdkugel, 1 Bd. 2 Abth. 4 Kap., beschreibt eben diese Bergkette unter dem Namen des Sowoberg-Rückens.

Digitized by Google

Theil des großen Meeres zwischen Asien und Amerika fließen, und die Gewässer, die westwärts in die großen Wasserbehältnisse der tatarischen Wüsten gehen, unter welchen der See Aral das beträchtlichste ist: so findet man über ihren Quellen die Reihe der altaischen Gebirge. Alle asiatische herumschweifende Völker stimmen darin überein, daß der höchste Theil der Alpen des nördlichen Asiens bei dem Gebirge Boghdo sey, das die natürliche Grenze zwischen den feindseligen Horden der Kalmucken und Mongolen ausmacht. Von diesem Gebirge, dessen Spitzen sich weit über den Schnee und alle andre Berge des nördlichen Asiens erheben, gehen als von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte zwei große und zwei mittlere Ketten aus. Diejenige, welche unter dem Namen Shussart nach Süden geht, schließt sich an die Berge von Thibet; eine kleinere, unter dem Namen Alak, *) vertheilt sich westwärts zwischen die Wüste der freien Tatarn und die Bukerei, hängt mit den Enden der uralischen Berge und dem großen Berg (Ulu-Tau), der mitten in der wüsten Tatarei steht, zusammen, und verliert sich endlich gegen die Gebirge von Persien. Eine dritte Kette, mit Namen Kang-hai, läuft gerade gegen Morgen zwischen das Land Ortus oder Barkol und die Mongolei, erfüllt diese letztere mit Felsen und hohen Bergen, scheidet unter dem veränderten Namen Kinghan den Fluß Amur von dem Ghoango oder gelbem Flusse, und endigt sich zuletzt in die Kette, welche sich herum biegt und Korea bildet, und in die Klippen und Inseln gegen Japan. Die vierte und vornehmste Kette endlich ist diejenige, die man eigentlich unter dem Namen der altaischen

*) Alac-ula bei den Kalmucken, Ala-tau bei den Tatarn, bedeutet ein buntes Gebirge, ein Name, den es von seinem Ansehen bekommen hat, indem die Reihe der Berge desselben durch häufige und tiefe Thäler unterbrochen wird.

altaischen Gebirge begreift, und welche die Grenze von Sibirien vom Irtycz bis an den Amur ausmacht. Ihre größte Höhe fällt außerhalb des russischen Gebietes. Sie steigt anfänglich von dem großem Gebirge Boghdo aus über die Quellen des Irtycz, und läuft mit einem Winkel, der mit ausnehmend steilen und durch tiefe Klüfte getrennten Schneegebirgen erfüllt ist, zwischen den Irtycz und Oby. Die Schiefergebirge, mit denen sie umgeben ist, und durch welche an manchen Orten der sich erhebende Granit hervorbricht, machen hier den wichtigsten Theil der russischen Bergwerke aus. Von hier aus läuft diese große Kette an dem See Teleckon oder Alteinkul hin, wo durch die Vereinigung vieler Bäche und Ströme der Oby entsteht. Sie scheint sich hierauf zu entfernen, um einige große Flüsse zu umzingeln, und in den Jenisey zu vereinigen. Alle diese Flüsse werden von ihren Bergen umgeben, welche daselbst die sajanischen heißen, und ohne die geringste Unterbrechung bis an den See Baikal fortlaufen. Ob nun gleich diese Gebirge, welche die natürliche Grenze des russischen Reichs ausmachen, so ausnehmend hoch sind, daß die Gipfel und Rücken einiger ihrer Berge sich bis in die Region des Schnees erheben: so sieht man dennoch aus dem Laufe der Flüsse, die sich in den Genesey und Selenga vereinigen, daß die Hauptfläche des Landes noch über diese Kette hinauf steigt. Es findet sich auch wirklich über den Quellen dieser Flüsse, außer dieser allgemeinen Erhöhung des ganzen Landes, noch eine höhere Kette, die mit der vorigen parallel läuft. Diese kommt aus einer Verlängerung eines Hauptarms des Kanghai, und ein Theil von ihr erstreckt sich zwischen die Quellen des Tschikai und der Flüsse, die den Amur ausmachen. Von da verbindet sie sich mit dem Ausgang des erstern Arms, der alles, was zum See Baikal gehört, umringt, und bildet dadurch die letzte Verlän-

gerung

gerung dieser großen Kette, die das östliche Ende von Asien durchläuft *). Diese Kette geht ununterbrochen nach

*) Durch die Berichte der Reisenden, besonders derer, welche oft die russischen Karawanen nach Peking begleitet haben, ist es außer Zweifel gesetzt, daß die unermeßliche Wüste, welche sich unter dem Namen Gobea oder Cha-mo von den Gegenden neben Thibet bis an die Grenzen von Nerchinsk erstreckt, in der That eines der höchsten Plattformen sey, mit dem sich unter den bekannten keines, als die Pläne um Quito vergleichen läßt. Ein großer Theil der mongolischen Plänen zwischen der altaischen Kette, und der von Kanghai, dergleichen die kleinen Plänen oder Thäler, welche sich hin und wieder mitten in diesen Ketten finden, sind beinahe eben so hoch über die Meeresfläche und das flache Land erhaben. Wer die Reise nach Peking macht, sieht deutlich, wie sich das Land allmählig von den Grenzen von Selenginsk, dessen Lage schon sehr hoch ist, bis an den Berg Khaeula erhebt. Hier muß man den sehr steilen Abhang dieses Berges hinansteigen; und doch kommt man von hieraus, fast ohne Berg abzugehen, in die weite Ebene von Gobea, wo man nichts antrifft, als einen ebenen Boden ohne Bäume, mit unbeträchtlichen Hügeln, einigen Salzseen, und sehr wenigen Quellen, die sich im Sande verlieren; bis man durch die Schluchten und Abhänge der Berge gegen die große Mauer hinabsteigt, von welcher das ganze Land noch bis an die Ebenen von Peking merklich abhängig ist. Auf ähnlichen hohen Plänen, die mit grobem Sand und Kieseln bedeckt sind, findet man die großen Seen Balkalz, Lop und Koko-mur, und eine ansehnliche Menge kleiner Wasserbehälter, die einige Bäche in sich aufnehmen, welche von den Bergen herabfließen, die sie umzingeln und ihren weitern Fortgang hemmen. Die erstaunlich hohe Lage dieser Wüsten wird also durch die Stufenfolge der Bergketten erwiesen, die das ganze mittlere Asien umschließen, von welchen weit unter diesen Plänen noch Flüsse entspringen, die immer noch hoch genug über der Meeresfläche liegen, daß dadurch die Richtung ihres Laufes durch den so langen Abhang des festen Laufes bestimmt werden kann. Aber außer diesem Beweise bestätigt sie sich auch durch die Barometer-Beobachtungen der Missionarien des Jesuiten-

nach Nordost, scheidet die Gewässer des Amur von denen des Lena und des Sees Baikal, und streckt einen Arm, der größtentheils aus Schiefergebirgen besteht, längs an dem Flusse Olekma hin, welcher Arm oberhalb der Stadt Jakutska über den Lena geht, und zwischen den beiden Tunguska bis an den Jenisey reicht, bis er sich in den sumpfigen und waldigen Gegenden verliert, die den ganzen Raum zwischen diesen uralischen Ketten einnehmen. Weiter hin nähert sich die Hauptkette, mit hänfigen Felsen besetzt, den Küsten des Meeres Ochotsk, an denen sie sehr nahe hinstreicht, bei den Quellen der Flüsse Ud, Aldam und Maja, und theilt sich zuletzt in Arme, welche sich zwischen die östlichen Flüsse des Eismeeres vertheilen, bis auf zwei Hauptarme, von denen der eine gegen Süden geht, ganz Kamschatka durchläuft, sich mit der großen Seekette der kurvilischen Inseln gegen Japan vereinigt, und die steilen Küsten auf der Ostseite dieser Halbinsel hervorbringt, welche wiederum mit einer andern Seekette in Verbindung

Jesuiten-Ordens und anderer Reisenden, welche dahin gekommen sind, und durch die Kälte, welche daselbst bei einer so glücklichen Lage auch sogar im Sommer herrscht. Ueberdies beweisen auch die niedrigsten Thäler der Gebirge, welche, so zu sagen, die Ränder und Stufen dieser unermeßlichen Höhe sind, ihre hohe Lage durch ihre kleinen, niedrigen Gesträuche, und übrigen vegetabilischen Produkte. Es ist ferner bekannt, wie viele von den sibirischen Alpenkräutern auf den sibirischen Plänen und Thälern wachsen, überall, wo man sich der großen Kette nähert. Noch merkwürdiger ist der Umstand, daß die schönen, dem sibirischen Boden eigenen Gewächse und Gesträuche, welche von auswärtigen Kennern so sehr gesucht werden, nur erst um die Gegend der altaischen Kette anfangen. Viele Thiere, welche die Plänen fliehen, und sich also nicht so sehr ausbreiten, als der Büffel mit dem Pferdeschweife, der Tiger, die Zibetkatze, der rothe Marder, das Moschusthier, das Bergkaninchen ꝛc., sind in diesem bergigen Mittelpunkte Asiens zurückgeblieben.

dung stehen, die durch die neuerlich entdeckten Inseln gebildet wird, und sich eben so, wie die erste, und wie Kamschatka selbst durch heftigen Vulkane und häufige Spuren des unterirdischen Feuers auszeichnet, von welchen man doch in den mittelländischen Gebirgen Sibiriens fast gar keine Spur antrifft. Der andere Hauptarm macht das große Kap Czukezi mit seinen Vorgebirgen und zerrissenen Küsten aus, welches durch die sogenannten Andreasinseln auf eine Kette trifft, die sich an der entgegenstehenden Spitze von Amerika endigt, und deren mit der Lage der amerikanischen Seeküste parallel, von Nordost nach Südwest laufende Richtung den fabelhaften Entdeckungen, die unter den Namen des de Fuca und de Fonte bekannt sind, alle Wahrscheinlichkeit benimmt. Von dem Indus und Ganges, die in das indische Meer ausfließen, und dem Ghoango, der sich durch China in den orientalischen Ocean ergießt, entspringen die Hauptquellen in den ungeheueren Gebirgen des nördlichen Indiens, mit welchem Thibet und Kaschemir besetzt, und die aus den Nachrichten aller Reisenden bekannt sind. Hier ist das höchste Land in Absicht auf das ganze mittägige Asien. Von hier gehen die Bergketten aus, welche abendwärts Persien, gegen Mittag die beiden Halbinseln von Indien, und gegen Morgen China durchlaufen. *).

Eine

*) Thibet fängt eigentlich von der Spitze der großen Bergkette des Kaukasus an, und läuft von da in der Breite bis an die Grenzen der großen Tatarei, und vielleicht bis an einige Provinzen des russischen Reichs fort. Wenn man einmal den Gipfel der Butanischen Gebirge erreicht hat: so ist der Abschuß nach der Seite von Thibet zu, lange nicht so steil und merklich; sondern man gehet wie auf einer sehr erhabenen Fläche fort, und kommt durch Thäler, die weiter, und nicht so tief, wie die vorigen sind. Jenseits dieser Gebirge ist das Land traurig und kalt. Die Wälder, die überall die Berge von Butan bedecken, sind hier völlig unbekannt; kaum sieht man neben den

Eine andere der höchsten asiatischen Bergspitzen ist der Kaukasus, welcher den Raum zwischen dem kaspischen und schwarzen Meere einnimmt. Vielleicht hängt er durch Gebirge, welche Persien durchschneiden, mit einer der vorerwähnten Ketten zusammen. Er selbst sendet Zweige durch Klein-Asien bis nach Arabien, wozu der Taurus, Sinai und Libanon gehören, und um das kaspische und schwarze Meer nach Europa, wo sie von Macedonien aus, unter verschiedenen Namen fortlaufen. Das karpathische Gebirge läuft vom schwarzen Meere zwischen der Wallachey, Moldau, Siebenbirgen, Schlesien und Polen fort. Das sudetische geht durch Oestreich zwischen Böhmen und Schlesien fort, und sendet nord- und westwärts Zweige nach Meissen und Voigtland. Das hercynische geht in vielen Wendungen mitten durch Deutschland. Die hohen Alpen scheiden Mailand und die Schweiz, und erstrecken sich in die letztern bis zum St. Gotthard. Von hier bis zum Bernhard heißen sie penninische, von da bis an den Mont-Cenis griechische, alsdann bis zum Monte-Viso kottische, und endlich bis Monaco Seealpen. Das apenninische Gebirge läuft von den Seealpen auf der genuesischen Küste durch ganz Italien bis Reggio fort, und reicht vermuthlich durch Sicilien und

den Dörfern einige Bäume einzeln stehen. Das Klima ist äußerst rauh und streng. Zu Chammanning, einer Stadt unter 31° 39′ Breite, nur 8° von Kalkutta, war im Winter oft das fahrenheitische Thermometer im Zimmer auf 29° unter dem Gefrierpunkte, und in der Mitte des Aprils waren noch alle stehende Wasser gefroren, und Schnee fiel immer noch in Menge. Ohne Zweifel rührt dies von der hohen Lage dieses Landes, und dem weiten gefrorenen Landstriche her, über den der Nordwind vom Pol her, durch die ungeheueren Wüsten Sibiriens und der Tatarei fortstreicht, bis er sich in diesem fürchterlichen Walde bricht.

und unter dem Meere bis an die afrikanischen Berge. Die rhätischen Alpen gehen zwischen Mailand und Graubündnerland, die tridentinischen zwischen Tyrol und dem venetianischen Gebiete, die norischen zwischen diesem und Salzburg, die kärnthner zwischen Kärnthen, Krain, Friaul und Istrien. Das pyrenäische Gebirge scheidet Frankreich von Spanien, und ist ein Zweig von eben demselben Stamme.

In dem uns noch immer unbekannten Innern Afrika's scheint das Stammgebirge der Knoten, der alle andere Ketten zusammenschließt, nach der östlichen Seite beinahe unter dem Aequator, etwa im 45 bis 55sten Grad der Länge zu liegen. Dies sind die Mondgebirge, wie sie von einem dreifachen fast concentrischen Halbkreis, den sie gegen Abyssinien machen, heißen. Abyssinien ist ein sehr erhabener Landstrich, Bruce fand die eine Quelle des Nils in Gojam, wie er an zwei Stellen versichert, durch sein Barometer zwei volle englische Meilen über dem Meer. Durch Abyssinien nach Norden hinauf, streicht ein Hauptast des Gebirges, begrenzt das Flußgebiete des Nils *), und die Vertie-

fung,

*) Die felsige Bergkette, welche den Nil an der Westseite einschließt, drängt sich in einigen Theilen, besonders von Ober-Aegypten so sehr an den Fluß heran, daß die Ueberschwemmungen sich bis an ihren Fuß erstrecken. In den meisten Theilen aber, besonders von Mittelägypten, bleibt zwischen den Bergen und dem fruchtbaren Boden eine Fläche übrig, eine halbe bis eine ganze Meile breit, welche ein dürres Sandfeld ist. Die westliche Bergkette dient überhaupt dem ganzen Nilthal zur Schutzwehr gegen den, von den Winden aufgewirbelten und fortgetriebenen Sand der Wüste, der es ohne dieselbe längst verschüttet haben würde; die zum Theil halb in den Sand vergrabenen Monumente der alten Aegypter zeigen deutlich, daß in manchen Punkten dieses Vordringen des Sandes durch sie dennoch nicht hat verhindert werden können. Die westliche

Kette

Digitized by Google

fung, in welche sich der Niger verliert; trennt Nubien von Bornau, nöthigt den Gazellenfluß sich mit dem Niger zu vereinigen, scheidet Aegypten von der Wüste Sarah, umschließt diese in Osten und verbreitet sich in Nordafrika, sendet einen Zweig nach Kandia, einen andern über Zerbi, Lampedosa nach Malta, einen dritten über Tunis nach Sicilien, thürmt sich im Atlas zusammen *), und wird von den spanischen Gebirgen durch

Kette von Bergen, welche hier das Nilthal einschließen, bildet ein großentheils mit Sand bedecktes Felsengebirge, an dessen westlicher Seite man in die große Sandwüste hinabsteigt. Von anderer Beschaffenheit ist die östliche Hälfte des Landes, zwischen dem Nilthal und arabischen Meerbusen. Ein steinigtes Gebirgland, nicht mehr zum Ackerbau, aber in mancher Gegend zur Viehzucht tauglich. Marmor von den verschiedensten Farben, Granit, Porphyr und ähnliche Steinarten machen die Bestandtheile dieser Gebirge aus, der unerschöpflichen Magazion für die kolossalischen Monumente der Baukunst des alten Aegyptens, wo man selbst die Formen ausgehauener Obelisken nicht selten noch gegenwärtig in den Granitfelsen sieht. Napoleons Expedition hat über diesen, vorher so gut wie gänzlich unbekannten, Theil Aegyptens ein etwas helleres Licht verbreitet. Die Bestandtheile der Gebirge sind durch Mineralogen untersucht, und der langgehegte Irrthum, als wären die gewaltigen Massen, derer sich die Aegypter zur Errichtung ihrer Monumente bedienten, aus einer weiten Entfernung von dem Nil hergeschafft worden, ist berichtigt.

*) Die Bergkette, die sich unter dem 30sten Grad der Breite quer durch Afrika zieht, wird in den westlichen Gegenden unter dem Namen des Atlas begriffen. Sie ist nur erst in einzelnen ihrer Theile bekannt; allein die neuesten Entdeckungen zeigen dennoch hinreichend, daß sich diese Kette durch die ganze Breite des Welttheils von der Küste des Oceans bis zu den Grenzen Aegyptens hinzieht. In Westen, wo sie gewöhnlich den Namen des Atlas trägt, scheint sie am höchsten und auch am breitesten zu seyn, indem sie die südlichen Provinzen von Marokko und Algier ausfüllt; schmäler, aber auch dürrer und unfruchtbarer, wird

durch eine große Schacht, die Erdbeben oder Meeresgewalt hineingearbeitet hat, getrennt. Ein anderer wird sie in Tripolis, wo sie den Namen der Hadrusch-Gebirge trägt, und darauf als kahle Felsenkette längs der Nordgrenze der Wüste bis nach Aegypten fortzieht. Sie ist, besonders in den wasserreichen westlichen Theilen, der eigentliche Aufenthalt der wilden Thiere. Bei den Arabern heißt sie in eben diesen Gegenden das Dattelland, wegen des großen Reichthums an dieser, für Afrika äußerst wichtigen Frucht. Die ganze Region begreift also die südliche Seite des Atlas, nebst dem daran zunächst stoßenden Gegenden bis zum Anfange der großen zwischen den 30° — 26° N. B. Die beste Beschreibung des Atlas-Gebirges besitzen wir von Leo Afrikanus, S. des zweiten Bandes 1ste Abth. dieser physischen Geographie Seite 342 und 343. Seine Reise-Abentheuer geben über die physikalische Beschaffenheit dieses Gebirges manchen Aufschluß. Einst reiste er mit vielen Kaufleuten von Fes ab, und er befand sich im Monat Oktober mit der Karawane auf dem Atlas. An einen Abend, gegen Sonnen-Untergang, fing ein kalter und dichter Schnee zu fallen an. Er ward bei dieser Gelegenheit von mehrerern Arabern beraubt und entkleidet, gelangte aber endlich zu der Wohnung einiger Hirten, hier blieb er zwei Tage und zwei Nächte, indem das Schneewetter so lange anhielt. Am dritten Tage hörte es auf zu schneien, und die Hirten gaben sich viele Mühe, den Schnee, der die Oeffnung der Höhle ganz verschlossen und verstopft hatte, wegzuschaffen, und Leo Afrikanus reiste darauf ab. Die Hirten begleiteten ihn einige Meilen, und wiesen ihm gewisse kleine Wege, wo sie wußten, daß der Schnee nicht sonderlich tief seyn konnte; und doch ging er den Pferden bis an die Brust. Bei seiner Ankunft auf einem Hofe im Gebiete von Fes, vernahm er mit Gewißheit, daß die Karawane im Schnee erstickt sey. Bei fernerer Beschreibung der afrikanischen Provinzen bringt er mehrere interessante Details über dieses Gebirge bei. In der Provinz Heha erwähnt er zwei zu diesem Gebirge gehörige Gegenden: „Der erste Theil des Berges Atlas", sagte er, „ist der Berg des Volkes Idewacal, er fängt vom Ocean an, erstreckt sich nach Osten bis Igilingigil, und sondert die Landschaft Heha

rer Hauptast läuft östlich um Abyssinien über Guardafui 11° 43′ Breite nach Sokotara und den Lakediven.

Ein

Heha von der Landschaft Sus ab." Er ist ohngefähr drei Tagereisen breit: denn so viele Tage brachte er zu, als er von Tefetna, welches an dem Ende seiner nach dem Meere und nach Norden gekehrten Seite liegt, nach Messa, das am andern Ende nach Süden hin liegt, ritt. Er fand diesen Berg stark bewohnt und viele Höfe und Dörfchen darauf. Die Einwohner lebten von ihren Ziegen, von Gerste und Honig. Es giebt hier kleine Pferde, die man nicht beschlägt, und die so hurtig sind, daß sie wie Katzen von den Bergen herunter springen. Viele Hasen, Rehe und Hirsche werden auch hier angetroffen, aber nicht geachtet. Quellen sind in großer Anzahl vorhanden, desgleichen Bäume, besonders Wallnußbäume. Das Volk ist größtentheils nomadisch, wie die Araber. Hier ist kein Richter, kein Priester, kein Mann von Kenntnissen und keine Moschee zu finden; die Bewohner sind überhaupt bösartig und verrätherisch. Ihre Waffen sind breite und krumme Dolche, und eben so breit und gebogen sind ihre Degen, welche einen so dicken Rücken haben, wie die Sicheln, womit man in Italien das Heu abmäht. Dieses Bergvolk macht 20000 Streiter aus. Der Berg Demensera ist gleichfalls ein Theil vom Atlas, er grenzt an den vorigen, und erstreckt sich ohngefähr 50 Meilen weit nach Osten bis zum Berge Nifisa in der Landschaft Marokko. Er trennt einen guten Theil von Heha von Sus, und der Paß nach Sus ist innerhalb seiner Grenze. Er ist stark bewohnt, aber von einem barbarischen und viehischen Volke, welches viel Pferde besitzt, und oft gegen die Nachbarn und Araber, um denselben das Eindringen in sein Gebiet zu verwehren, streitet. Man findet viele Höfe und Dörfer auf diesem Berge, und es leben viele Edelleute unter den Einwohnern, denen die ganze Menge gehorcht. Der Boden taugt sehr gut zum Gersten- und Hirsenbau. Viele Quellen laufen durch diese Thäler und fallen in den Fluß Siffaja. Man gräbt auch viel Eisen aus der Erde und verkauft es. Viele bewaffnete Juden reiten auf diesen Bergen herum, und fechten für ihre Herren, die Bewohner des Bergs. Sie werden von den übrigen afrikanischen Juden für Ketzer gehalten, und

Kar-

Ein Nebenzweig von ihm umläuft das ganze rothe Meer, und hängt sich über Babelmandel und Suez an die Karraum, Karaeer genannt. Der Berg Demenfera trägt große und dicke Mastix- und Burbäume, und sehr dicke Wallnußbäume. Leo Afrikanus hörte, daß dieser Berg 25000 Streiter theils zu Fuß, theils zu Pferde enthielte.

In der Provinz Marokko erwähnt Leo auf einem Theile des Berges Atlas, welcher Ghedmina heißt, der festen Stadt Tenezza, unter der viele für den Getraidebau schickliche Ebenen sind. Ferner Imizmizi, eine ziemlich große Stadt auf dem Felsen eines zum Atlas gehörigen Berges. Unter ihr ist ein Paß, der über den Atlas nach der Provinz Gezzela gehet, und Burris, d. i. der federige deswegen heißt, weil daselbst immer Schneeflocken fallen, welche mit den weißen Federn, die in der Luft zuweilen herumfliegen, eine Aehnlichkeit haben. Unter der Stadt sind auch sehr weite Ebenen von ohngefähr 30 Meilen in der Länge, die bis nach Marokko reichen; hier wächst schönes, dickes Getraide, das beste das Leo je gesehen hatte, und das das vollkommenste Mehl giebt. Auf der Anhöhe eines Berges, der gleichfalls ein Theil des Atlas ist, hat nach Leo die große Stadt Agmet von beinahe 6000 Feuerstellen gestanden, von schönen Gärten und Weinbergen umgeben, welche theils auf dem Gebirge, theils in der Ebene liegen. Unter ihr fließt ein schöner Fluß, der vom Atlas herkommt, und hernach in den Fluß Tenfest fällt. Zwischen beiden Flüssen liegt ein Gefilde, das ganz außerordentlich fruchtbar ist, und zuweilen 50fältige Frucht bringen soll. Das Wasser dieses Flusses ist immer weiß; das Land und der Fluß gleicht der Stadt Nakni und dem Flusse Negra in Umbrien. Man sagt der Fluß fließe bis nach Marokko, komme nahe bei dieser Stadt zum Vorscheine, und laufe in Kanälen unter der Erde — deren keinen man bei Marokko sieht. Viele Herren wollten erfahren, woher das Wasser käme, und ließen deswegen Leute mit Leuchten in den Kanal hinabsteigen. Als diese in dem Kanal etwas fortgegangen: spürten sie einen starken Wind, der das Licht auslöschte. Sie waren mehr als ein Mal in Gefahr, nicht zurück zu kommen, denn der Fluß war außerdem von sehr großen Steinen,

die arabischen Gebirge. Ein dritter Hauptzweig geht gerade nach Süden, und macht zwischen den beiden Küsten eine undurchdringliche Scheidewand. Nie haben die Portugiesen in Congo und Angola nach der Küste des indischen Meeres, vordringen können. Sie endet sich im Vorgebirge der guten Hoffnung, nachdem sie Nebenäste über Mozambique nach Madagaskar, und den Maldiven, und auf der andern Seite nach Guinea und dem schwarzen Vorgebirge gesandt hat. Den vierten kennen wir durch Mungo Parks Reise am besten. Er steigt schnell gegen Westen auf, um die dritte hohe Ebene westwärts Bambarra und Kaarta, und ostwärts Wordou und Neola zu machen; die gegen Westen fällt, im Süden zwischen Bambarra und Neola 330 englische Meilen breit ist, im Norden zum schmalen Raum von 60 bis 70 englischen Meilen sich verengt, folglich ein großes Dreieck bildet, dessen nördliche Spitze über dem kleinen Königreich Kassou gegen die Wüste gerichtet ist. Von ihren Zweigen wird der Joliba oder Niger, vom 11ten bis zum 13ten Grad nördlich, und dann nordöstlich geleitet, der Senegal bis zum 14ten Grad nördlich aufzusteigen genöthigt, dann nordwestlich, zuletzt westlich geführt. Dieser Zweig umschließt die Wüste, und begrenzt das Flußsystem des Niger und Senegal in Norden. Eine andere Kette folgt dem obern Theil des Gambia, der allein von Nordost herunter, sechs verschiedene Ströme auf-

Steinen, durch welche sich das Wasser bald hier bald da durchdrängte, unterbrochen. Sie fanden auch sehr tiefe Höhlen, und mußten von ihrem Unternehmen abstehen. Zu Leos Zeit war die Stadt bereits eine Wohnung von Wölfen, Füchsen, Raben u. dergl.

Diese aus dem Leo Africanus gezogene Details werden hinreichen, einen ohngefähren Begriff über das Klima und die sonstige Beschaffenheit dieses merkwürdigen Gebirges zu geben.

Digitized by Google

aufnimmt. Eine dritte geht gerade westlich, und drängt den Riogrande, der sehr weit südlich derselben entspringt, nach Westen. Eine vierte geht südlich, und umgrenzt die Guineaflüsse in Norden. Der höchste Theil dieses Gebirges würde da seyn, wo es Bambarra und Kaarta überschaut.

In Amerika laufen die berühmten Cordilieren nach der Richtung der westlichen Küste von Chili und Peru. An dieser Küste findet man zuerst eine 8 Meilen breite Pläne, hierauf folgen etwa doppelt so breit abwechselnde Thäler (Sierras), und endlich etwa 16 Meilen breit die höchsten und steilsten Berge (Andes), welche sich ostwärts ganz sanft gegen unermeßliche von den größten Flüssen durchströmte Ebenen niedersenken. Diese Gebirge sind die höchsten, die man bisher kennt. Von Cuenza bis Popaga ist diese Bergreihe doppelt, und bildet zwischen sich das 70 Meilen lange und 2 bis 3 Meilen breite Thal oder Plattform, worin Quito liegt, und welches das höchste auf der Erde ist. Andere Bergrücken im südlichen Amerika stehen mit dieser Hauptkette in Verbindung, welche durch die Landenge Panama immer an der westlichen Küste von Nordamerika fortläuft, und verschiedene Zweige aussendet, am Ende aber allem Vermuthen nach mit den asiatischen Bergsystemen zusammenhängt.

So scheinen die großen Bergketten der Erdfläche durchgängig zusammen zu hängen, und ihre Verbindung selbst unter dem Meere fortzusetzen. Sie sind nach dem Ausdruck einiger Naturforscher das Gerüpp, welches der Erdrinde Festigkeit und Zusammenhang giebt. Schon Plinius im ersten Kapitel seines 36sten Buches sagt: „Die Berge hat die Natur für sich gemacht, zu einigen Verbindungen, welche sie in dem innersten der Erde verdicket

dicket hatte, zugleich die Gewalt der Ströme zu bändigen, und die Fluthen zu brechen, und durch ihren härtesten Stoff ihre, am wenigsten ruhigen Theile, im Zwange zu halten." Eine Bergkette von Buache stellt ihren Gang auf eine sehr erläuternde Art dar, bedarf aber vieler Verbesserungen aus neuern Nachrichten. Lehmann und Gatterers neuere Bergkarte geben genauere Vorstellungen. Buffon läßt die Richtung der Hauptreihen in Amerika von Norden nach Süden, in der alten Welt aber, von Westen gen Osten laufen; ändert dies aber an einer andern Stelle dahin ab, daß auch in der alten Welt die höchsten Gebirge von Norden nach Süden laufen, und die von andern Richtungen bloß Seitenäste seyn sollen. Der ungenannte Verfasser der Bemerkungen über Pallas *) nimmt dagegen zwei mit dem Aequator parallele Hauptketten, die eine um den 50sten Grad nördlicher, die andere um den 25sten südlicher Breite, an, von welchen hin und wieder Zweige sowohl gegen den Aequator, als gegen die Pole auslaufen sollen. Pallas erklärt sich überhaupt gegen das Daseyn einer allgemeinen Anordnung in der Richtung der Bergketten, vermöge welcher sie sich in Form eines Netzes kreuzen, oder wie die Ribben in einem gemeinschaftlichen Rückgrath vereinigen sollen. Solche Vorstellungen copiren nach seiner Meinung bloß die Beschaffenheit der Länder, in denen sie erfunden sind, und machen keinen allgemeinen Plan der Natur aus. Die asiatischen Bergreihen laufen nach ihm von hohen Plattformen, als von gemeinschaftlichen Mittelpunkten, nach verschiedenen Richtungen aus; die Gestalt von Afrika hingegen scheint ihm eine ganz andere Anordnung seiner Gebirge anzuzeigen.

Bour-

*) Journal de physique, Mai, 1779. übers. in den Leipziger Sammlungen zur Phys. u. Naturg. II. B. 2. St.

Bourguet*) fand in der Gestalt und Lage der Gebirge eine allgemeine Aehnlichkeit mit Festungswerken, wo einwärts gehende und hervorspringende Winkel in parallelen Linien einander gegen überstehen. Eben dieses nehmen Bertrand, Büffon und de la Lande an. Allein so häufig sich diese Anordnung der Berge in zwei parallele gegen überstehende Reihen an manchen Orten finden mag, so ist sie doch bei weitem nicht allgemein**).

II.

*) Mem. sur la theorie de la terre, bei s. Lettres sur la formation des sels. Amstr. 1780. 8.

**) Zufolge der Annahme, daß die Erde von Bergreihen, wie mit einem Netze bedeckt ist, hat man auch einem Berg-Aequator mit Bergparallelen, wie auch Bergmeridiane festgesetzt. Der Bergäquator giebt die längste Reihe von Gebirgen, und geht in einer Diagonallinie von Westen nach Osten, mit einer theils starken, südlichen oder nördlichen Abweichung, fängt in dem Andischen Gebirge unter dem 20sten Grade Süder-Breite zwischen dem Stromgebiete des Amazonenflusses und des La Plata an, geht auf Cap St. Auguſtin, dann über die Insel Fernando de Noronha nach Cap Tagrin, quer durch Afrika zu dem Centrum der Mondgebirge, läuft dann zu beiden Seiten des Nils herunter über die Landenge von Suez zum Sinai, Libanon, durch die nördlichen Grenzen Persiens, umschließt die Quellen des Indus und Gihon, stößt auf die südlichen Theile des Altai, die Sayanischen Gebirge, das Apfelgebirge (Ja bloni Chrebet) und endlich bei Tschuktschei Noß unter dem 74sten Grad der Breite. In beinahe abgemessenen und gleichen Entfernungen laufen mit diesem Aequator Bergparallelen. Drei Nordparallelen; eine von den Gallopagischen Inseln über das Vorgebirge bei Salina bei der Insel Trinidad, den Pico de Teneriffa, das Vorgebirge Bojador, Gibraltar, nach der Westseite des Obischen Busens; die andere von Yukatan über den Mexikanischen Golf nach Florida, auf der Ostseite des Mississippi, der Südseite des Lorenzflusses, nach Neu-Schottland, über Cap Breton nach Neufoundland, die Schottländischen Inseln und Lindenäs, auf der Südseite Norwegens, wo die lange Bergkette anhebt, die unter dem allgemeinen Namen Landfeld bis zum 62 N. B.

II.

Die Schweizerischen Eisgebirge.

Die Schweizerischen Eisgebirge sind sowohl in Absicht ihrer Größe, als auch deswegen merkwürdig, weil sie

gerade nach Norden aufsteigt; dann von Südwest nach Nordost bis zum 63° N. B. hinzieht — welche Strecke die höchsten Gebirge Norwegens begreift — endlich unter dem 63sten Grade Norder Breite von Rutenfield an, unter dem Namen Köhlen oder Sevo die Grenze zwischen Norwegen und Schweden macht, bis zum 70sten Grade Norder-Breite; nordwärts hinauf und theils bei Wardehuus, theils über das Vorgebirge Nordcap ans Eismeer geht. Die Schweden nennen dieses Gebirge nicht unrecht Berggrad. Die dritte Bergparallele fängt auf der Südspitze Kaliforniens und dem Cap St. Lucas an, läuft durch Kalifornien hinauf, wendet sich nordostwärts mit einigen Krümmungen durch den Westen des Missisippi-Flußgebietes und die westlichen Kanadischen Seen nach Wagerbay ꝛc. Von den Südparallelen geht die eine an den hervorragenden Spitzen von Amerika, Afrika und Asien nordostwärts, und ist die andere durch die Gebirge von den ostindischen Inseln von Neuholland, Neuseeland u. s. w. bezeichnet. Diejenigen Bergreihen die gegen diesen Bergäquator und dessen Parallelen eine fast senkrechte Richtung haben, und sie durchschneiden, können Bergmeridiane genannt werden. Der erste Bergmeridian ist in Amerika die Kette der Anden von Cap Froward an bis zur Nordwestseite des Kalifornischen Meerbusens. Und die andere Hälfte desselben auf unserer Halbkugel die Gebirge, welche von Cap de Romania mitten durch Malacca, Siam, die südwestliche Grenze Chinas, den Mussart, Urál, das Ingorische Gebirge nach Weigaz geht. In einer Entfernung von 90° von diesem Bergmeridian der obern und untern Halbkugel, nimmt man den zweiten Hauptbergmeridian an, der durch Afrika über die Kanarischen und Azorischen Inseln, die große Bank und Insel Terreneuve an den Küsten Labrador's geht. — Zwischen beiden Hauptmeridianen und von jedem um 45° entfernt, nimmt man noch zwei kleinere Bergmeridiane an.

sie in einem der fruchtbarsten Länder unsers Erdbodens ihren Standort haben. Unter ihnen sind die Rhätischen oder Bündnerischen großen Eisgebirge, welche das Bündnerland theils durchschneiden, theils umzingeln, überhaupt genommen, und in Vergleichung mit den übrigen, beinahe die größten und höchsten von allen; und machen in Rücksicht auf ihre ansehnliche Menge, beinahe die eine Hälfte der Helvetischen Eisberge aus. Derjenige Satz von Bergen, die in ihrem ganzen Umfange der Vogelberg oder Adula genannt werden, nimmt bei den Grenzen von Bünden gegen den Kanton Uri seinen Anfang, und macht die mittägige Wand des Rheinwaldthales aus. Diese Bergstrecke wurde vor Zeiten Alpes adulae genannt. Der erste Forst derselben heißt Aviçula oder Monte de Ocello. Auf diesen folgt das Moschelhorn oder die Alp de Vignon, und das Mittagshorn, welches daher seinen Namen hat, weil es das ganze Rheinwaldthal von St. Gallen bis zum St. Paulitag der Sonne beraubt. Diesem folgt der Concurnill. Wenn sich in der Mitte dieses Berges bei schönem Wetter eine Wolke sehen läßt, so deutet es Regen auf den folgenden Tag an. Das Schneehorn und die Splügerberge machen einen ganzen Satz aus, und begreifen verschiedene andere Berge unter sich, als den Ucsus, Barnabas u. s. w. Auf der Nordseite des Thals, sind von den Bündnerischen Grenzen bis an das Dorf Splügen lauter Schnee- und Eisgebirge. Sie heißen der große Kadelin, die Berge Vedus, zum Port, Zell, Hörnlin, Kilchalpen, Pinatsch, Fallenhorn, Tellhorn, Mühlhorn und die Splügenalpen, auf welchen aber meistens noch schöne fruchtbare Waldungen liegen. Der Rheinwald ist das Thal, welches von diesen zweien Bergstrecken umschlossen wird. Es ist sehr enge, und die Berge an den beiden Seiten sind überaus jähe. Daher ist es auch den Lavinen sehr häufig

bloß

bloß gestellt, welche öfters von der einen Seite des Berges hinunterrollen, und auf der andern wieder ein gutes Stück Weges hinaufsteigen. Besonders rollen zwischen Splügen und Suffers alle Jahre eine ansehnliche Menge derselben herunter in die Straße von Italien. Zwischen der Grenze von Uri und dem Dorfe zum Rhein, hat man in einer Länge von drei Stunden, auf beiden Seiten nichts als ungeheuere Gletscher und Eisklumpen von allerlei Art vor sich, sonderlich aber mächtige Eisschründe, welche diese zwei Bergseiten bekleiden, und bis in das Thal hinabgehen. An der Nordseite liegen die Gletscher meistens hinter den Bergen gegen Norden zu, und machen die fürchterlich öde Gegend aus, welche man das Paradies nennt. Als die beträchtlichsten Gletscher dieses Thals bemerkt man denjenigen, welcher über dem Aviçula bei der Alp portta ist und große Eisschründe ausstößt. Ein anderer Eisschrund befindet sich über dem Moschelhorn, der mehr als eine Stunde in der Länge hat, und durch ein großes Eisthal ausgestoßen wird, welches sich hinter den Bergen durch bis an die Splügerberge ziehet. Seine Eisschollen sind öfters an hundert Fuß hoch. Er hat Spalten von einer ungeheueren Tiefe, in welche man nur mit Grauen hinabsieht. Das Tambohorn ist sehr rauh und wild. Auf demselben liegen drei große Gletscher, welche insgesammt aus mächtigen Eisschollen zusammengesetzt sind, und den ganzen Fuß dieses großen Berges umgeben. In dem Bezirke des Dorfs Suffers, jenseits des Rheins, an den Grenzen von Madesis, befindet sich auf den Splügerbergen ein großer, schöner Gletscher von ganz grüner Farbe, seltsamen Eisschollen und ansehnlicher Größe. Der beträchtlichste von allen aber ist der große Gletscher, welchem man bisher den Ursprung des Rheins zugeschrieben hat. Er liegt an der Nordseite des Bergs Bedus, und bestehet aus

lauter

lauter neben einander gestellten Gletscherbergen, deren Stoff nicht aus Felsen, sondern purem Eise bestehet. Er ist an zwei Stunden lang, eine Stunde breit, und krümmt sich wie eine Sichel. Die Höhe dieser Gletscherberge beträgt viele hundert Klaftern. Sie erreichen die halbe Höhe der umliegenden Eisberge, die nicht weniger als 2400 Klaftern hoch sind, und laufen oben in abgebrochenen Spitzen zusammen. Nachdem die Sommer mehr oder weniger heiß sind, ist auch ihre Höhe verschieden. Die Wände dieser Gletscher sind so steil, daß nicht einmal eine Gemse herauf zu klettern vermag. Sie sind überdies mit ungeheueren Spalten versehen, deren Anblick Entsetzen erregt. An der mittägigen Seite stehen diese Gletscherberge ganz frei gegen das Thal; an der Nordseite stützen sie sich aber an die hinter denselben mit einem ewigen Eise bedeckten Berge, so, daß sie da, wo sie mit einander zusammen stoßen, ein hohes, aber sehr enges Thal ausmachen, welches überall mit Eisschollen und Eisthürmen besetzt ist. Am östlichen Ende dieses Gletschers gehet ein prächtiges, aus bloßem Eise gebildetes Gewölbe in ihn hinein, welches bald sechs, bald zwölf und mehr Fuß in der Höhe, und von 4 bis 12 Fuß in der Breite hat, und aus schönem glänzendem Eise ausgebauet ist. Durch dieses Gewölbe fließet im Sommer und Winter ein krystallklares Wasser hervor, das aber im höchsten Sommer mit Gletscherwasser häufig vermischt wird, und daher seine Farbe und Lauterkeit verändert. An dem westlichen Ende bricht aus ihm ein trübes Wasser aus hohen Felsritzen hervor, welches in verschiedenen Fällen herunter fällt, und sich also bald wieder unter dem Gletscher verlieret. Hinter den sämmtlichen Eisbergen des Rheinwaldes laufen verschiedene Eisthäler zwischen den Bergen durch, die nicht nur den sämmtlichen Gletschern dieses Bezirks, sondern auch vielen in dieses Thal hinausfließenden Bächen den Ursprung geben.

Digitized by Google

geben. In dem campdolciner Thale am Splügerberge, findet man in einer Weite von einigen Stunden weder Stauden noch Bäume, aber Wildpret im Ueberfluß. Man trifft hier Berghölen an, von welchen die Einwohner der benachbarten Gegenden verschiedene Merkwürdigkeiten erzählen. In diesen wilden Gegenden giebt es auch einige Bergseen und mineralische Brunnen, ferner Eisenerz, Gyps, Krystallen und mancherlei Versteinerungen; ja sogar will man auch Gold entdecket haben. Das Merkwürdigste in dieser rauhen Gegend ist der Ursprung des hintern Rheins. Ohnerachtet alles dessen, was man hin und wieder hievon gemeldet hat, läßt sich doch die Quelle dieses Flusses nicht eigentlich bestimmen. Zwischen dem St. Peters- und Lugnitzer Thale wirft die nördliche Kette, welche das Rheinwaldthal begrinzt, gegen Nordosten eine andere aus, auf deren Bergen ein prächtiger und großer Gletscher von hoch aufgethürmten Eisschollen zwischen den Felsen liegt, den das Auge von weitem erblickt, und dessen Farbe sehr schön ins Blaßgrüne spielet. Aus seinen ungeheuren Spalten und Gewölben stürzt ein beträchtlicher Bach hervor, der in den Vorderrhein fällt. Die Gebirge zwischen dem Lugnitzer- und Medelsthale, wie auch zwischen diesem und dem Tawetscher Thale sind fast von ähnlicher Beschaffenheit. Eisberge, Gletscherstücke, nackende Felsen und fruchtbare Berge wechseln in einer mannichfaltigen Mischung mit einander ab. Diese letzte Kette endigt sich mit dem hohen Berge Il Piz Gendura s. Diese Gegenden sind meistens gänzlich unbewohnt. Bei St. Maria im Medelsthale, bestehen die meisten Felsen aus einem weißen kalkartigen, oder mit Glimmer vermischten Sandsteine. Auf den Splügerbergen, die das Rheinthal gegen Mittag begrenzen, wendet sich eine lange Bergstrecke mit dem Hinter- und Vorder-Ferrera etwas gegen Norden, dem

Schamser

Schamser Thale zu, rückt aber in der Folge mit dem Concurnii wieder gegen Morgen fort, bis auf Tusis und von da bis in Avers, wo diese Kette ihr Ende erreicht. Dieser ganze Zug von Bergen ist fast ohne Ausnahme mit einem beständigen Schnee bedecket, hat aber wenig Beträchtliches an Gletschern aufzuweisen, hingegen sind sie an Metallen und Mineralien reich. An der Südseite des Stella, eines neben dem Spitz-Beuzin befindlichen Berges, liegt der berühmte Colendari-See in der Aroser-Alp. Das Thal Saria ist sehr rauh und wild. Nicht weit von Tschappina ist der hohe Fels Flua, insgemein die Mittagsfluh genannt. Er dienet den Anwohnern zu einer Sonnenuhr; denn im Sommer sowohl als im Winter ist es Mittag, so bald die Sonne diesen Felsen bescheinet. Außer dieser Zeit trifft ihn dieselbe nicht. Tiefer in das Thal Saria hinein hat man auf beiden Seiten, hauptsächlich aber gegen Westen, beschneiete ungeheure Berge vor sich, mit verschiedenen Gipfeln, welche hinter einander hervorstehen, und zwischen welches sich ein mächtiges Eisthal einige Stunden weit bis gegen Ilanz fortdrängt. Dieses Eisthal hat verschiedenen schönen Gletschern ihr Daseyn gegeben. In dieser Gegend besonders bei Ilanz, sind die Gebirge auf beiden Seiten steil und hoch, und machen daher das zwischen ihnen liegende Thal wegen der immerfort herabrollenden Lavinen gefährlich. Da diese Gegenden gänzlich wild sind; so werden sie fast von niemanden besuchet, man kennt daher die Namen der daselbst befindlichen Berge, wenn sie anders welche haben, so wenig, als ihre Mineralien. Die mit dem Vogelberge angefangene große Kette von Eisbergen, wird durch das Thal Avers etwas unterbrochen, und hängt mit den folgenden zwar zusammen: da aber bei Tusis herum die Gebirge sehr steil sind, so bleibt wenig Schnee auf denselben liegen. Hingegen

sind

sind daselbst und in Avers die Schneelavinen sehr fürchterlich. Sie richten daselbst große Verwüstungen an: daher hängen hier die Glocken bloß ein Paar Schuh hoch von der Erde, damit sich ihr Schall nicht zu weit ausbreiten und die Luft in Bewegung setzen könne. An vielen Orten bedient man sich aus diesem Grunde gar keiner Glocken. Nicht weit von Tusis fangen die Julieralpen an, welche vom Julierberge, als dem beträchtlichsten derselben, den Namen haben. Man kann, sagt Scheuchzer, aus vielen Merkmahlen schließen, daß die Italiener vor diesem über den Julierberg nach Deutschland, und die Deutschen durch solchen nach Italien gereist sind. Ein Römer Namens Julius, man weiß aber nicht welcher, soll mit einem ganzen Heere über denselben gegangen seyn. Anjetzt bedienet man sich, um nach Italien und wieder zurück zu kommen, des Weges über den Spläger und die Viam malam. Das Juliergebirge begreift einen beträchtlichen Satz von Bergen in sich, und scheidet das Engadin vom Bergellerthale. Nordwärts des Julius stehet der Sellamont und Albula, westwärts der Oeden, Maloja, Septimer, Lungin u. s. w. Der Juliusberg verdient wegen seiner hohen Lage und der schönen Gletscher, die sich an der Ostseite desselben befinden, bemerkt zu werden. Er wird von einigen für den höchsten auf unsern Welttheile gehalten, und soll 12000 Fuß über das Meer erhaben seyn. Er giebt verschiedenen Flüssen ihren Ursprung, welche ihren Lauf nach dreien Weltgegenden richten, als der Inn, die Maira u. s. w. In der Berggegend des Julius siehet man auf einmal alle vier Jahreszeiten in einem kleinen Raum vereinigt. Wenn in den Thälern die Frühlingsblumen längst verwelket sind, so kommen sie hier erst hervor; indem die Pflanzen auf der einen Seite sich in der schönsten Frühlingsblüthe zeigen so reicht das angrenzende Veltlin

einen

einen Vorschmack Italiens dar, wenn es sich in den größten Sommerschmuck befindet. Gegen Mitternacht aber stellen erschreckliche auf einander gethürmte Eisberge den strengsten Winter vor. Wenn es unten im Thale regnet, so schneiet es hier. Zur Zeit der größten Hitze im Sommer genießet man oben eine kalte Luft. Die Berge von dem Julius gegen Mitternacht, und theils auch gegen Abend, sind lauter ungeheuere Eisberge, die alle mit Schnee bedeckt und in ihren Vertiefungen mit Eis angefüllt sind. Es werden hier verschiedene schöne und weite Eisthäler gefunden, welche die Berge umzingeln, und sehr schöne Gletscher, von unterschiedener Art, zwischen den Bergen hervordrängen. Kurz, man befindet sich hier in einer der furchtbarsten Wildnisse von sehr geräumigem Umfange, die fast gänzlich unbesucht bleibt, und wo auch im höchsten Sommer schwerlich durchzukommen ist. Es ist sehr wahrscheinlich, daß bei näherer Nachforschung dieser fürchterlichen Gegenden, wo lauter Eisgebirge auf Eisgebirge, und Gletscher auf Gletscher gethürmt sind, viele Seltenheiten und Merkwürdigkeiten sich würden entdecken lassen. Ueber dem Silbersee, südwärts der Julieralpen, liegt ein anderer Satz von Bergen, die in ihrem ganzen Umfange Bernina genannt werden. Sie bestehen hauptsächlich aus dem Berge Gurnell, Bernina, insbesondere dem Ind, Mont del Oro u. s. w. Diese Strecke von Bergen ist mit drei Thälern durchschnitten. Das Thal di Fait geht von Norden nach Süden. Das Thal Susciavo und das Thal Maleyga öffnen sich von Süden nach Nordost. Eine so erstaunenswürdige und ungeheuere Eisgegend ist in der ganzen Schweiz und vielleicht auf unserm ganzen Erdtheile nicht wieder anzutreffen. So bald man aus dem Dorfe Pontresina heraustritt, erblickt man sogleich die prachtvollsten blauen Gletscher zwischen den Felsen hervorragen. Von diesem Dorfe an

bis

bis nach Poschiavo, wohin der Weg über den Berni-na führet, siehet man unterweges nichts, als Schnee und ungeheuere Eis- und Felsenwände. Dieser Satz ist im Herbst, Winter und Frühling überaus gefährlich, und um desto beschwerlicher, da außer den dreien auf der Höhe bei einander stehenden Wirthshäusern, man sonst nicht den geringsten Zufluchtsort vor Regen und Ungewitter hat. Wenn man den Weg von Pontresina weiter verfolgt, so gelangt man mit Verlassung der ordentlichen Landstraße ins Veltelin südwärts, und siehet zwei hohe Berge gegen Abend vor sich, zwischen denen ein ungeheuerer Gletscherberg liegt, der an zwei Stunden im Umfange, eine halbe Stunde in der Breite und wohl tausend Klaftern in der Höhe hat. Dieser ungeheuere Berg hat keinen Felsen zum Grunde, sondern er bestehet in seiner Masse aus bloßem Eise. Er ist wie ein runder Berg aufgethürmt, oben aber rund abgeschnitten. Seine Seiten sind rauh und gefurcht, und unten ist derselbe mit Eisthürmen rings herum gleichsam verschanzt, welche von verschiedener, einige aber von ansehnlicher Höhe sind. An seiner Nordseite, fast in der Mitte, hat er zwei erschrecklich tiefe und etwa drei Schuh breite Spalten, die wahrscheinlicherweise bis auf den Grund gehen. Im Sommer fließt von diesem Gletscher ein milchweißes Wasser, welches bald einen starken Bach ausmacht, sich ohnweit Samade in den Inn ergießt, und in demselben sein milchweißes Wasser eine lange Zeit unverändert beibehält. Gruner hält diesen Gletscher für den beträchtlichsten in der Schweiz. Wie überhaupt alle Gletscher nach den Jahren zu- und abnehmen; so hat auch dieser große Veränderungen erlitten. Vor ohngefähr 70 Jahren soll sich am Fuße desselben eine Höhle befunden haben, die 135 Schuh lang und wenigstens 26 breit gewesen, aus welcher ein weißes Wasser hervorströmte. Der innere Theil derselben bil-

dete

bete einen prächtigen Schauplatz. Von blauem Spiegeleise standen Säulen da, als ob der geschickteste Meister sie verfertigt. Die Wände bestanden aus so hartem Eise, daß die kleinsten Stücke davon kaum an einem heißen Sommertage schmolzen. Einen der schönsten Wasserfälle der Schweiz trifft man an der Morgenseite dieses Gletschers an. Hinter diesem Gletscherberge liegen ungeheure unzugängliche Eisberge, nahe an einander, und sind durchaus vergletschert. In einer Entfernung von einer halben Meile siehet man auf dem hohen Cornicül mitten im heißesten Sommer nichts, als einen rauhen Winter. In einer Weite von vier Stunden wird man weder Laub noch Gras, sondern nur Schnee und einen Eisberg nach dem andern gewahr, die, wenn die Sonnenstrahlen auf dieselben fallen, einen blendenden Glanz von sich geben. Diese ganze Gegend, in einer Länge von drei deutschen Meilen, ist unfruchtbar und öde. Besonders stehen vier lange Reihen von Bergen hinter einander, deren Zwischenräume stets mit Schnee ausgefüllt sind, theils aus nackten Felsen bestehen, zwischen welchen die Gletscher dem Auge sich in einer blauen Farbe darstellen, die aber bis in den August mit Schnee bedeckt bleiben. Die ganze Gegend wird bis an das Thal Malenga weder von Menschen noch Thieren bewohnt. Aus diesem Thale führt ein naher Weg aus dem Ober-Engadin nach Sanders in das Veltelin. Man muß wenigstens zwei Stunden lang über Schnee und Gletscher gehen, und findet dabei eine wunderbare Veränderung der Luft. Anfangs ist wegen des Blasens der Gletscher die Luft so kalt, daß man im heißesten Sommer daselbst erfrieren kann; einige Stunden weiter in das Veltelin, verschmachtet man beinahe vor Hitze. Eine halbe Stunde weiter kommt man in das gesegneteste Land. Wie überhaupt die Natur das Besondere aller Erdgegenden in dem kleinen Bezirk der Schweiz zusammen gebracht zu

haben

haben scheint; so ist das Bündner-Land insbesondere ein Inbegriff alles dessen. Im Rheinwalde, auf dem Bernina und andrer Orten mehr ist die Gegend so wild, als sie nur in der Gegend des Pols seyn kann, wenige Stunden weiter sieht man sich in die schönsten Gegenden Italiens versetzt. Eine Veränderung, die nach den Richtungen der Berge bestimmt wird. Auch das Thal di Fait, welches von Norden her schöne und grasreiche Weiden hat, ist gegen Mittag mit Gletschern verschlossen, und bildet daselbst eine rauhe und unbewohnte Gegend. Aus diesem fürchterlichen Bezirke gelangt man gegen Südwesten durch das Bergellerthal nach Cleven in eine bessere Landschaft. Dieses Thal, welches sich von Osten nach Westen erstreckt, ist meistens nur an seiner nördlichen Seite bewohnt, weil die Sonne der Mittagsseite nicht beikommen kann. Wir kehren zu den Julieralpen, und insbesondere zu dem Albulabay zurück. Dieser Berg ist auf seiner Höhe mit beständigem Schnee bedeckt, und daher der über denselben gehende Paß, wegen der aus dem Gipfel herunterfallenden Lavinen, überaus gefährlich. An dem Fuße des Berges sieht man zwei Quellen hervorströmen, und an seinen Seiten große Gletscher, welche vielen Bächen den Ursprung geben. Von dem Fuße des Albula werfen die Julieralpen zum westlichen Gestade des Innflusses eine neue Bergstrecke von Südwest nach Nordost. Ueber diese Bergkette, deren Gipfel ihre Schnee- und Eisdecken niemals los werden, und insbesondere über den Skalettenberg führt ein Paß aus dem Engadin nach Davos ins Brettigen, auf welchem man neun Stunden weit keine Wohnungen antrifft. Man muß hier über das höchste Joch des Maletta selbst herüber, der endlich so steil wird, daß man seinen Weg nicht gerade fortnehmen kann, sondern in schlangenförmigen Wendungen in die Höhe steigen muß. Auf der Spitze erblickt man nichts als Felsen mit

ewigem

ewigem Schnee und Eise bekleidet. Diese Gegenden stellen weite mit ungeheuren Rissen durchbrochene Eisfelder vor. Man verspürt hier sonderlich bei bevorstehender Wetteränderung, ein heftiges Blasen aus den Spalten der Gletscher, und wird durch ihren ausgestoßenen Eisstaub beim heitersten Himmel wie mit Schnee bedeckt. Unterirdische Höhlen und Windlöcher trifft man in diesem Berge und den umliegenden im reichem Maße an. Diese Höhlen und die Gletscherspalten unterscheiden sich durch ihre Wirkung von einander darin, daß erstere, wenn gutes Wetter werden will, beständig Kälte, bei bevorstehendem Regen aber eine laulichte Luft aushauchen. Bei den Gletscherrissen findet das Gegentheil statt; denn ihr kaltes Blasen ist ein sicherer Vorbote von Regenwetter. Auf den Skaletta folgt der Flüelaberg, über welchen gleichfalls ein Paß von Davos durch das Flüelathal nach Süs in das obere Engadin gehet; wo man wieder eine gute Strecke über Schnee und Gletscher reisen muß. Mit diesem Berge verliert sich der Schnee und das Eis an dieser Kette allmählig. An dem östlichen Ufer des Innflusses im Ober-Engadin, da, wo die Gletscher des Bernina sich endigen, nimmt eine andere Bergkette ihren Anfang, und zieht sich gleichfalls auf der andern Seite des Inn von Südwest gegen Nordost, bis an die Grenzen von Bünden gegen Tyrol, und scheidet fast ihrer ganzen Länge nach diese zwei Landschaften von einander. Diese Berge machen eine ununterbrochene Kette aus. Sie heben ihre wunderbar aufgethürmten Forsten hoch empor, sind rauh, wild und unersteiglich, oben unfruchtbar und mit Schnee und Eis bedeckt, unten aber meistens mit schönen Wäldern bekleidet. Diese Bergstrecke, welche sich 6 Stunden weit in die Länge ziehet, schließt sich bei dem berühmten Passe Finstermünz an die Landschaft Bünden. Ohnweit dieses Bergschlosses geht eine Fallbrücke über den reißenden

Inn

Innstrom. Diese ganze Bergstrecke macht mit dem Berninagebirge bis nach Cleven eine ununterbrochene Kette aus, und diese ist auch ein zusammenhängendes Eisgebirge. Sie ist wieder mit den Splügerbergen und dem Leopoltiner-Alpen vereinigt. Diese ganze Kette war ehemals hauptsächlich unter dem Namen der rhätischen Alpen bekannt, und hat bei den Leopoldiner-Alpen ihren Anfang, bei den Tridentinischen ihr Ende gehabt. Auf der östlichen Seite des Inn fangen die Tyroler Eisgebirge an. Von dem Berge Munt bei Finstermünz geht eine große Bergstrecke von Morgen gegen Abend, bis an den Rhein und Sargons, welche an 10 Meilen lang, und 5 bis 6 Stunden breit ist. Sie scheidet Bünden von den Herrschaften Montafün, Sonneberg und Vadüz. Anfänglich erblickt man lauter hohe, mit Schnee und Eis überzogene Berge. Gegen Montafün stellen sich aber erst die großen Gletscher dar. Von Patena, dem letzten Montafümschen Dorfe, geht eine beschwerliche Bergstraße nach Vitta, vier Stunden lang ununterbrochen über Schnee und Eis fort, und man entdeckt auf beiden Seiten die schönsten Eisthäler und größten Eisgründe. Da die Gletscher, über welche der Weg führt, öfters mit tiefen Spalten durchbrochen sind, die den darauf gefallenen Schnee dem Auge unsichtbar machen, so hat man in diesen Gegenden kundige Führer nöthig. Das Brettigen wird gleichfalls durch hohe Felsen und Eisgebirge von gedachten Herrschaften getrennt. Wenn man von dem Städtchen Feldkirch über den Tillosuner Alp in das Bündner Land gehet: so wird man rechts und links nichts als aufgethürmte Bergspitzen gewahr, die mit ewigem Schnee und Eis bedeckt sind. Der höchste Berg von ihnen heißt Zimperspitz, von welchem man bis nach Ulm und Augsburg sehen kann. Der zweite Berg wird Butschweg genannt. Wenn man die Spitze dieses Berges erstiegen hat: so erblickt man abermals

nichts

nichts als lauter hochaufgethürmte fürchterliche Bergspitzen, die mit Schnee und Eis überzogen sind. Gelangt man durch diese Berge, so nimmt das Bündnerland seinen Anfang. Erstaunen bemächtigt sich nunmehr des Wanderers: wenn er ein von der Natur gebildetes schauervolles Theater vor sich siehet, dessen Umfang 260 Schuh in der Runde beträgt, wo eine fürchterliche Wildniß und eine Kälte herrscht, dergleichen man in unserm Erdtheile wenig antrifft. Auf dem Boden liegt eine Decke von Schnee und Eis. Rings herum wächst weder Staude noch Gras, und man sieht nichts als abgebrochene, wilde, mit Schnee und Eis behängte Felsen. Sie sind weißgrau und sehen aus wie eine alte Kalkmauer. Nach einhelliger Aussage der Reisenden soll sich ein so fürchterlicher Ort in dem ganzen Umfange der Schweiz nicht finden. Das erste Dorf von hier ist St. Antoni. Es liegt an dem Fuße eines hohen Berges, und die Forsten seiner Häuser sind alle nach Norden gerichtet. Sie stoßen gegen Norden an die Berge an, damit sie gegen die im Frühjahre von den Bergen herabrollenden Lavinen gesichert seyn mögen; diese stürzen dann über die Dächer hinab, ohne ihnen Schaden zuzufügen. Die ununterbrochene Reihe der Eisberge zieht sich fort gegen Abend, bis an das Bergschloß Vonlüz, und nimmt ihr Ende am Rhein. Die vorzüglichsten Berge von den Falziven sind der Rhaeticomons, der Gavia, der Putschweg, das Patscheu, und der äußerste derselben, der große Falkniß. Dieses weitläufige Gebirge, in so fern es aus Eisbergen bestehet, enthält meistens unzugängliche, öde und wilde Gegenden, die fast gar nicht besucht, vielweniger bewohnt werden. Allenthalben trifft man vergletscherte Vertiefungen und mit Eise angefüllte Thäler, allenthalben rauhe und mit einem ewigen Schnee emporragende Forsten an, deren Wände mit Gletschern und mächtigen Eisschründen

mannich-

mannichfaltig bekleidet sind. Von diesen Eisbergen kommt man über Megenfeld, Chur, an der Gunzborg der Landschaft Bünden zu dem großen Kunkel oder Gungelsberg. Dieser Berg gehört unter die Eisberge und verliert seine Schneebekleidung niemals. Es geht über selbigen ein Paß von Glaris nach Sarganz. Der Sonnenstein, eine von der Natur an 30 Fuß hoch aufgerichtete Felsensäule, welche, wenn sie mit einem Nebel umgeben ist, allezeit schön Wetter andeutet, macht diesen Berg merkwürdig. Unterhalb desselben bei Tamies, findet man Silbererz, Kupfererz und weißglänzenden Talkstein. Auf dem Gungel folgen die Flimserberge, als diejenigen, welche das Bündner Land begrenzen. Auf der Seite von Glaris heißen sie die Wichlerberge. Diese Strecke ist überall aus Eisbergen zusammengesetzt, deren Höhe mit Schnee bedeckt ist, deren Thäler mit Eis und Gletschern angefüllt, ganz unten aber mit den schönsten Weiden bedeckt sind. Die größten von den bisher beschriebenen Gebirgen bestehen meistens aus Geisbergerstein. Von dieser Gattung sind die meisten Berge im Rheinwald und die Splügerberge; die übrigen enthalten, mehrentheils einen festen Kalkstein, der an vielen Orten eine schöne weiße Farbe hat. Von dieser Art sind vornehmlich die im Bergellerthale. An andern Orten bestehen sie aber aus einem lockern, mit glänzenden Talktheilchen untermengten Sandsteine, besonders im Medelsthale und im Rheinwalde. Im Savienthale giebt es Felsen von Schiefersteine. Das Bündner Land ist zu allen Zeiten vielen Bergfällen, welche in der Schweiz Rufi genannt werden, unterworfen gewesen. Die Geschichte des Landes enthält davon traurige Beispiele.

Von den beträchtlichsten Eisgebirgen des Kanton Glarus gehet ein Arm zwischen den Grenzen des Kanton Uri und Glaris gegen Mitternacht nach dem Linthal zu

bis an die Glärnitsch. Es laufen aus diesem Winkel noch zwei verschiedene, wiewohl kleinere Ketten von Eisbergen, von denen die eine gegen Mitternacht fortgehet, und das Linthal und das Serosthal von einander scheidet; die zweite aber aus gleichem Punkte gegen Morgen gehet, sich hernach wieder nach Mitternacht drehet, und Glaris und Bünden von einander trennt. Der erste Berg der letztern Kette, welcher gleichsam die Grenzscheidung zwischen Uri, Glaris und Bünden ausmacht, ist der große Kistenberg, ein wildes und rauhes Gebirge, welches sich eine Stunde weit gegen Mitternacht erstreckt und mit ewigem Schnee und Eise bedeckt ist. Das ganze Gebirge ist aus unfruchtbaren Felsen zusammengesetzt und unersteiglich. Ueber demselben geht ein Paß durch Bünden, welcher aber nur im Sommer offen ist. Hier entspringt der Limmerbach, die Urquelle der Linth, unter ungeheuren Eisflächen. Auf dem Gipfel des Kistenbergs ist ein See befindlich, der wohl eine Stunde im Umfang haben mag. Auf den Kistenberg folgt an diesem östlichen Arme der Hausstock, der zu den Wichlerbergen gehört, und dann kommen die übrigen Wichleralpen selbst, über welche ein Paß nach Bünden geht, und das Serosthal gegen diese Landschaft schließt. Auf diesen Wichleralpen liegt das Wichlerbad an dem großen Paß in Bünden. Von den Wichlerbergen an, und insbesondere von dem Hausstock bis an den Kahlhoren, sieht man nichts, als hohe zugespitzte, und mit einem ewigen Schnee überzogene Forsten, zwischen welchen mit Eis angefüllte Thäler liegen, die an vielen Orten ihren Ueberfluß in flachen Eisdecken in das Thal hervor schieben. Unter diesen Wichlerbergen befindet sich der Jezer- oder Tschudalp, die ebenfalls auf ihrer Spitze mit Schnee, und in ihren Vertiefungen mit den schönsten Eislagen versehen sind. Von hier bis an den Ofenstock und weiter bis an das Martisloch, folgt ein Eisberg nach dem

andern

andern. Unter diesen ist der Schindelberg wegen der Wand und des Martinslochs berühmt. Die Wand ist ein enges, oft nur einen Viertelschuh breiter Paß nach Bünden. Sie ist einige hundert Schuh hoch, und über selbige noch eine andere befindlich. Beide sind abgebrochene Felsen von fürchterlichem Ansehen. Auf den Schindelberg folgt die große Vorab, an dessen Seite ein unabsehbarer Gletscher liegt, der sich in ungeheuren Eisschollen bis an die Tschinpelalpen herunter zieht. Auf diesen liegt ein großer und breiter Felsen Hamilisberg, der, wenn die Sonne in einer geraden Richtung ihm gegenüber stehet, das ganze Jahr den Mittag anzeigt. Von da erreicht man verschiedene hohe Eisberge bis an den Ofenstock und die große Scheibe. Dann folgen wieder hohe und steile Schneeforsten, bis an die kleine Scheibe, woselbst sich nach Werdenberg und das Landsknechtenland eine schöne Aussicht öffnet. Von hier ziehen sich die Schneegebirge bis an die sogenannte Furke, die von einem Berge gleiches Namens auf dem Rhone entspringt, unterschieden werden muß. An den Fanstock liegt die sogenannte weiße Wand, welche ein senkrecht abgeschnittener weißer Felsen ist. Hier schließet sich der erste Arm der Eisgebirge von Glaris. Die zweite Kette der glarnerschen Eisberge nimmt ihren Anfang beim Kistenberg und Hausstock. Der erste dieser Strecke ist der Selbsanft, der mit einem unvergänglichen Schnee bedeckt ist, und eine große Menge Eisthäler aufzuweisen hat. Eigentlich entstehet dieses Gebirge aus zwei besondern Bergen, wovon der kleinere Schäffelbsanft, der andere Selbsanft heißt. Von dem erstern befinden sich Schaafweiden; der letztere aber ist selbst für die kühnsten Jäger unersteiglich, und bloß eine Freistatt der Gemsen. Vor Alters hat man zwar durch eiserne Stäbe Wege daselbst gemacht, um die Schaafe und Ziegen an einige fruchtbare Plätze dieses Berges zu

führen, sie sind aber durch Schnee und Eis wieder zu Grunde gerichtet worden. Nunmehr erscheint der Sandalp, ein weitläuftiges und hohes Gebirge, dessen verschiedene Gipfel ein beständiges Eis ziert. Auf demselben entspringt der Sandbach, als die zweite Quelle des Linth. Von dem Sandalp bis an den großen Limmernalp siehet man noch viele Gebirge, welche eine zusammenhängende Kette von Eisbergen ausmachen. Wo dieser Satz sich endigt, fängt ein zweiter an. Er geht bis an den Kerpfstock. Der untere Theil des Kerpfstocks heißt der Blattenberg, in welchem schöne Schieferesteine zu Tafeln gegraben werden. Oefters findet man in denselben Quarzadern, Insekten, Fischgräten u. dergl., auf das Deutlichste abgedrückt. Diese ganze zweite Kette der glarnerschen Eisberge, von den Wichleralpen an bis an den Kerpfstock, wird der Freiberg genannt. Sie ist an beiden Seiten mit vielen fruchtbaren Hügeln und Thälern untermischt. Wenn man längs der großen Bergkette in dem Kanton Glaris reiset, so kommt man an dem mittägigen Fuß des Sandalp vorbei. Dieser Paß ist aber nur im Sommer offen. Man gelangt daselbst auf eine fruchtbare Ebene, die in ein großes Thal führt. Alsdann macht der hohe Tödliberg den Anfang dieser Bergstrecke. Dieser ungeheure Berg ist von Grund aus bis zu seiner Spitze mit lauter Gletschern bedeckt und unersteiglich. Man wird an verschiedenen Stellen aus dem Schnee und Eise ein hervorragendes schwarzes Gestein gewahr. Zwei Stunden lang läßt er sich auf der einen Seite ersteigen, weiter zu gehen ist aber unmöglich. Man findet hier eine Eisfläche von einer Stunde, die aber ohne Spalten und einem mit Schnee bedeckten Felde gleich ist. Ist diese Höhe erreicht, so kann man alle übrige Eisberge und Gletscher dieses Bezirks übersehen. Hier erhebt sich ein unersteiglicher runder Felsen, der der höchste des Landes ist. Die Sonne

beſcheint

beſcheint dieſen Gipfel bis um 10 Uhr Abends, am längſten Tage, und um 3 Uhr Morgens iſt ſie an demſelben wieder ſichtbar. Man rechnet die Höhe dieſes Berges auf 3000 Klafter. An dem untern Theil auf der Sonnenſeite befindet ſich eine fruchtbare Weide für die Schaafe. Auf den Tödliberg folgt der Gamſiſtock und Fismattberg. Auf der Abendſeite der Bantenbrücke, wo der vereinigte Sands und Limmerbach ſich von einer Höhe von 196 Schuhen ſtürzen, geht die große Bergkette durch den Stachelberg fort, der ein großer, mit Weiden untermiſchter Berg iſt. Neben dem Dorfe an der Matt liegt der Alp Altmohren; dann erſcheint der Kammerſtock, ein beträchtlicher Berg, deſſen Weiden, Eis und Schnee wunderbar abwechſeln. Zwiſchen dem Alp Bärenboden und Fismat geht die Straße in das Urner Gebiet. Auf dem Fismat ſind zwei ſogenannte Sülzen, oder Salzläkinen. Dieſe ſind Felſen die von Natur mit Salz und Salpeter durchwirkt ſind, und von den Gemſen mit der größten Begierde aufgeſucht und abgeleckt werden. Einige dieſer Sülzen ſind naß, andere aber ſind trocken. Von Fismat kommt man über Orthalden und Gufern nach Gemsfeyr. Hier ſind gegen Abend die hohen Klippen, Glatten und Schregenberg, welche nicht aus horizontalen, ſondern aus ſenkrecht liegenden Schichten zuſammen geſetzt ſind. Zur linken erblickt man die ganze Kette der Clarideralpen mit allen ihren Eisthürmen und Schründen, die von glänzender gelbgrüner Farbe ſind. Von da gehet man durch Claus, wo eine andere Vorſtellung das Auge beluſtigt. Man ſiehet daſelbſt hohe und ſtufenweiſe erhabene Klippen, über welche ſich drei Waſſerfälle herabſtürzen, die ſich am Fuße des Berges vereinigen, und den Fleiſchbach ausmachen, der ſich in dem großen Thale eine Stunde hinter Linthal, in die Linth ſtürzt. Von hier geht eine Bergſtraße bis an das urneriſche Schächenthal. Nahe bei dem Dorfe

an

an der Matt liegt gegen Abend die untere und obere Freiternatz. Ueber diese Alpen und das Rindavelti zieht der Schregenberg durch, der beständig mit Schnee und Eis bedeckt ist. Nach noch einigen Bergen folgt der Guppen, welcher der höchste Theil des Glärnitsch ist. Der Guppen ist ein großer, steiler Felsen, der in zwei Spitzen hervorragt, zwischen welchen ein Gletscher pranget, und deren erhabenste Theile mit ewigem Schnee bedeckt sind. Die Felsenforsten des großen Glärnitsch, sind ebenfalls mit beständigem Schnee und Eis bekleidet. An diesem Berge hängen Klippen herunter, wovon welche gestürzt sind und großen Schaden angerichtet haben. Von diesem Bergfällen waren jederzeit Erdbeben die Vorboten. Doch hat man niemals Spuren eines unterirdischen Feuers entdeckt, und der beobachtete Rauch war nichts anders, als der Staub zerborstener und zermalmter Felsenstücke. Der große Glärnitsch ist aus vielen Felsenförsten zusammengesetzt, und schließt den großen nördlichen Arm der schweizerischen Eisberge; sowohl der Guppen, als dieser, hat schwarzen Marmor und Eisenerz aufzuweisen. Auf dem erhabensten Gipfel, Seeruthi, ist ein See und ein merkwürdiger Schlund, der sich oben durch ein weites Loch, welches das Thönloch heißt, zeiget. Aus dem Fall und Geräusch hineingeworfener Steine muthmaßet man, daß der ganze Berg hohl ist. Der Glärnitsch, der aus mehrern über einander gethürmten Bergen bestehet, ist mit dem Guppen von gleicher Höhe. Er hat verschiedene Gletscher. Doch ist er kein vollkommener Eisberg, sondern hat hin und wieder fruchtbare Gegenden. Er wird in dem vordern, mittlern und hintern abgetheilt. Die zwei letztern bleiben mit Schnee beständig bedeckt. Hinter dem Guppen befinden sich verschiedene schöne Gletscher, die den Grund der Thäler ausfüllen, und verschiedene Wände desselben mit Eise bekleiden. Zwischen diesen Eisflächen sind Weiden zerstreut,

Digitized by Google

streut, denen nur mit Lebensgefahr beizukommen ist. Die Armen, die das hier gesammelte Gras in Bündeln über die Klippen hinunter werfen, werden Wildhauer genannt, und viele von ihnen verunglücken in dieser gefahrvollen Beschäftigung. Auf dem Glärnitsch ist eine Stelle, woselbst mitten im Winter kein Schnee liegen bleibt. Die Ursache scheint in den Schwefelkiesen zu liegen, mit welchen dieser Theil des Berges angefüllt ist. Sie werden auch für den Grund der vielen Erdbeben gehalten, welchen diese Gegend ausgesetzt ist. Auf dem Suada, dem Ende des Glärnitsch, ist ein Brunnen, der auch im Winter nicht versiegt, und dessen Wasser weder die Seife auflöst, noch die Hülsenfrüchte weich kocht. Nächst dem am Fuß des Guppen liegenden Flecken Schwader, vereinigt sich die Linth mit der Sernst. An den Grenzen des Landes gegen Gaster ergießt sich die Seez oder May, die aus dem benachbarten Wallerstädter kommt, in dem vereinigten Fluß, und nimmt nun den Namen Limmat an, läuft von da in den Züricher See, und ergießt sich unterhalb Bauk in den Rhein. Man siehet an der westlichen Seite des großen Thals wenig Gletscher und Eisschründe. Diese Berge sind oben meistens zugeschlossen, auf ihren obersten Gipfel aber mit Schnee bedeckt, und gegen das Thal zu mit großen und fruchtbaren Weiden untermischt. Die Gletscher sind meistens hellgrün und geben einen schönen Anblick. Einige sind von erstaunlicher Größe, sowohl Umfang als Höhe anlangend, und die mehrsten von einem grauen, eisenfarbigen oder schwärzlichen Gestein. Ihre Höhe läßt sich aus der Tiefe der Spalten in den Eisthälern beurtheilen, die oft beinahe unergründlich sind. Man sieht und hört unter diesen Eisklumpen fast allenthalben eine Menge Wasser hervorströmen, welche den meisten der dasigen Flüsse den Ursprung geben. Die Eisbecken haben eine verschiedene Lage. Viele ziehen sich über sehr geräumige

Flächen

Flächen hin, und stellen ein beschneites Feld vor. Andere liegen an den abhängigen Seiten der Berge, und rücken zwischen ihren Oeffnungen hervor. Doch sind die Gletscher im Kanton Glaris nicht wie im Berner Gebiet, die aus pyramidalen Eisklumpen zusammengesetzt sind; sondern es sind nur meistens Schneelagen, von denen einige durch das überhin strömende Wasser etwas gefurcht und auf ihrer Oberfläche in Eis verwandelt werden. Man kann daher sowohl über die Eisthäler, als über die Gletscher sicher reisen, außer da, wo sie Spalten werfen. An vielen Orten ist das Eis hell und klar, und spielt ins Bläuliche und Blaßgrüne. Alle diese Eisberge sind ohne Ausnahme an ihren untern Theilen fruchtbar. Der beständige Schnee hat nur da seinen Sitz, wo sie eine beträchtliche Höhe haben. Sie thun der Fruchtbarkeit keinen Abbruch, welche hier vorzüglich ist.

Die urnerischen Eisberge haben den Namen der kleinen Lepontineralpen. Sie prangen mit dem Haupte der sämmtlichen helvetischen Eisgebirge, dem reichen Behältniß der europäischen Gewässer dem St. Gotthard. Im Livinerthale, am mittägigen Fuß des Gotthards, sieht man unweit Airol in verschiedenen Felsen zwölfeckigte Granaten, von der Größe einer Haselnuß. Diese Steine, welche nicht nur in Ansehung ihrer Größe und Härte, sondern auch wegen ihrer Farbe vorzüglich sind, liegen in einem Felsen von glänzendem Katzengolde, und ragen aus demselben wie Knöpfe hervor. Man findet auch unweit Airol Zinngraupen in einem grünlichweißen Gesteine. Von Airol steigt man zwischen Reihen von Gebirgen, unter welchen die meisten mit beständigem Schnee bedeckt sind, oder solchen doch in ihren Vertiefungen in Menge aufbehalten, durch ein enges und steiles Thal auf den Gotthard, allezeit unter dem her-

unter

unter strömenden Tessin vorbei. Etwas über Airol legt man die über diesen anwachsenden Fluß gemachte Brücke zurück. Von da sieht man kein Holz mehr, sondern beständig mit Schnee bedeckte Forsten, die alle zum Gotthard gehören. Im Winter und Frühling kann man, vermittelst kleiner Brücken von Eis, von der Natur selbst verfertigt, über diesen Fluß gehen. Von da läuft ein Thal nach Osten, welches Valtremola genannt wird. In diesen Gegenden entspringt der Tessino. Er empfängt sein Wasser vorzüglich aus fünf Quellen. Unter ihnen ist die, so auf dem Gotthard selbst, am Fuße des Berges Prosa entspringt, die eigentliche Urquelle des Tessino, der seinen Lauf durch das Livinerthal nimmt. Ehe er dasselbe verläßt, bekommt er durch viele andere Bäche einen Zuwachs, durchstreicht das Palenser und Bellinzonerthal, und stürzt sich, nachdem er noch einen Theil von Lauis und Luggarus durchlaufen, in den Lukaroner See. Wenn man die steilen Anhöhen, durch welche der Gotthard gegen Mittag abgeschnitten ist, überstiegen, so kommt man zu dem auf der obersten zugänglichen Höhe desselben stehenden Kapuzinerkloster. Dieser Ort ist es vermuthlich, der vom Cäsar und andern Summae Alpes genannt worden, weil diese wirklich die höchsten Berge in der Schweiz und Europa sind. Ueber diesen Berg geht eine wohlgebaute und besuchte Straße aus der Schweiz nach Italien. Die Anwohner behaupten, sie sey von Cäsar angelegt, und daher Jugum Julii genannt worden. Das Kloster liegt in einem hohen Thale, welches auf beiden Seiten mit noch viel höheren Felsen umgeben ist, die meistens unersteiglich sind. Dieses Thal hat anderthalb Stunden in der Breite, und der Weg durch dasselbe ist schön und merkwürdig. Nackte und hohe Felsen wie Pyramiden auf einander gethürmt, schöne Wasserfälle, von hohen und steilen Eiswänden umschränkte Felsenstücke, die von den Bergen durch Erd-

beben

heben herunter gestürzt sind, die prächtigste Aussicht in Bünden und Italien, das ganze Unterland u. s. w., ergötzen hier das Auge. Der Gotthard hat einen weitläuftigen Umfang. Von Mittag gegen Mitternacht erstreckt er sich von Airol im Livinerthale bis am Steg im Reußthale, von Morgen gegen Abend aber von dem Grimsel und Furke bis an die Klarideralpen und den Vogelberg. Seine Hauptheile sind der Furke mit Zubehör, der Blauberg, Pettna, Cospis, Platta, Prosa, Stella, Lukmanier, Mugels, Crispalt. Außer dem Tessin haben auch die Reuß und eine beträchtliche Menge anderer theils ansehnliche Bäche hier ihren Ursprung. Die Reuß läuft aus drei Quellen zusammen, und fällt von ihren Quellen an bis nach Stilenen, stets brüllend und schäumend, über steile und hohe Felsen herunter. Sie bildet mehrere Wasserfälle, und nimmt ihren Lauf gerade gegen Norden durch den Vier-Waldstätterse, vereinigt sich bei Brück mit der Aar; die Rhone entspringt aus dem Furke, der ein Theil des Gotthards ist, und selbst der Rhein hat seinen vornehmsten Ursprung aus zum Gotthard gehörenden Bergen. Vom Gotthard steigt man zwei Stunden an der nördlichen Seite des Berges durch ein Thal, und über die Allmend-Gams längs der Reuß hinunter. Zu beiden Seiten mit Schnee bedeckte Felsenwände, auf deren flachen Rücken sich schöne, weidereiche Alpen befinden. Nur die über diese Erhöhungen hervorragenden Felsenforsten sind mit Schnee bedeckt, und die zwischen ihnen sich befindenden Abgründe und hohen Thäler mit Gletschern angefüllt. Auf der Ostseite steht der Prosa, Forbüne, Platta und der Cospis. Letzterer ernährt in seinem beträchtlichen Umfange eine große Menge Wild. Hinter diesem Alp, gegen die Laventiner Grenzen, findet sich ein Eisthal mit mächtigen Eisfeldern, die durch etliche Gletscher ihren Auslauf haben. An der Westseite steht auf der

Höhe

Höhe des Gotthard der Petino. Dieser ist mit ewigem Schnee bedeckt, und in seinen Zwischenräumen mit Eisfeldern versehen. Hinter ihm kommen vom Fuß bis auf ihre Gipfel holzreiche Felsenberge. Das Urserenthal ist vier Stunden lang und eine breit. Die Wände auf beiden Seiten sind steile Klippen, von bläulicher Farbe und senkrechten Schichten. Die höchsten Gipfel sind mit beständigem Schnee bedeckt, zwischen denselben aber fruchtbare Weiden. Dieses Thal ist, mit Ausnahme eines kleinen Wäldchens von Lerchentannen, fast ganz von Waldung entblößt. Es ist auch den Lavinen sehr ausgesetzt. Die Felsen im Urserenthale bestehen an ihren Gipfeln aus einem bläulichen Gestein; die niedrigern sind meistens aus senkrechten Felsenlagen aufgebaut. Die Gletscher sind von einer schönen bläulichen Farbe, aber meistens von einer rauhen und unebnen Oberfläche und mit Spalten versehen. In den Gebirgen dieses Thals, und sonderlich in den Felsen der erstern Art, findet man schöne Krystallen. Auf der Ostseite des Dorfs Urseren öffnet sich ein neues Thal, durch welches ein Paß in das Medelsthal nach Bünden geht. Es ist gegen das Urnerland mit schönen Weiden bepflanzt. Seine Lage ist in Vergleichung mit denen, die es umgeben, niedrig. Dies Thal, welches das Oberetzthal genannt wird, hat die vortrefflichsten Weiden. Die Berge, die es umgeben, sind die Werkstätte vieler Krystallen, und das Thal selbst thierreich. Die Gipfel der Berge sind beständig in Schnee eingehüllt. Hierher gehören der Gurschen, der Teißel und der Sillekatzen. Der untere Theil dieses Bergthals wird der Unteralp genannt. Er hat 4 Stunden in der Länge, und stößt an die Bündner- und Laventineralpen. Die Strecke von Bergen, die von dem Niederalp bis an die Höhe des Gotthards an einander hängt, ist mit dem Oberalpthale gegen Morgen von einer Reihe noch viel höherer Berge begrenzt, die

mit

mit ihren höchsten Spitzen zugleich die Grenzen zwischen dem Urner- und Bündnerlande machen. Diese ganze Kette von Bergen wird überhaupt der Luckmanier genannt, und besteht aus vielen hohen und sonderbaren Forsten. Am Ende des Oberalps steht der große Crispalt (Crispa alta) mit verschiedenen hohen Gipfeln, aus deren Schnee- und Eisfeldern der Oberalp entspringt. Die folgende Berge sind der Mugels, Cima, del Baduz, Cornera, und endlich der Luckmanier selbst mit verschiedenen hohen Gipfeln. Diese sämmtlichen Berge haben beschneiete Forsten und gehören zu den Lepontineralpen und dem Gotthard. Die an diesem Gebirge liegenden Alpen werden von einem der beträchtlichsten derselben die Cörneralpen genannt. Ueber dem Luckmanier geht eine Straße aus dem Urner in das Bündnerland, die auch im hohen Sommer mit Schnee bedeckt ist. Auf diesen Bergen sind schöne und große Eisfelder und Gletscher, die sich zwischen den hohen Oeffnungen der Berge herunter drängen, und vielen Bächen den Ursprung geben. Zwischen den Gipfeln drängt sich ein enges und langes, an verschiedenen Orten durch hervorragende Felsenforsten unterbrochenes Eisthal hindurch, welches eins der seltsamsten und gräßlichsten ist. Das Thal, das von Urseren nach Gestinen führt, wird in der Schöllenen genannt. Es ist eng auf beiden Seiten mit Felswänden umschlossen, und giebt in seiner Tiefe der Reuß den Fortlauf. Den Eingang in dasselbe macht ein Gewölbe, welches durch den Kilcherberg einen Flintenschuß lang durchgraben ist, und daher das Loch genannt wird. Dies Felsengewölbe hat bei der berüchtigten Teufelsbrücke seinen Anfang. Unter dieser Brücke stürzt sich die schon angewachsene Reuß über steile Felsen brüllend und schäumend in einen tiefen Schlund herunter. Diese Brücke ist über das Dorf Gestinen 420, über Altdorf 1460, über das Meer nach Cassinis Berechnung, 3948 Fuß erhaben.

erhaben. Von hier bis nach Geſtinen geht man in den Schöllenen, längſt der Reuß, und befindet ſich auf beiden Seiten von hohen und ſteilen Felswänden, die auf ihren obern Theilen faſt ſtets mit Schnee bedeckt ſind, eng eingeſchloſſen. Hinter der Oſtſeite dieſes Thals liegen Eisberge; an der Weſtſeite, die aus ſteilen Gebirgen beſteht, ſtoßen auch Eisberge bis an das Dorf Geſtinen an. Von da öffnet ſich ein kleines Thal, hinter welchem ein beträchtlicher Gletſcher liegt. In der Gegend von Geſtinen giebt es Felſen, die man wie Horn ſchneiden, und mit den Fingern zu Staub zerreiben kann. Dieſe Steinart iſt perlenfarbig, glänzend und mit kleinen Quarzſteinen vermiſcht, die ſie rauh und uneben machen. Von der oberſten Höhe des Gotthards ſteigt man bis an das Dorf am Steg 8 Stunden herab, und befindet ſich alsdann eigentlich erſt am Fuße des Gotthards. Die Straße läuft durch hohe Bergthäler zwiſchen ſteilen Felſen enge fort. Sie hat an allen Orten wenigſtens 6 Fuß Breite, und iſt durchgehends mit Steinen belegt. Man hat die Reuß zur Seite, bald zur linken, bald zur rechten, und muß auf dieſer Reiſe eilfmal über dieſelbe hinweg gehen. Obwohl man dieſe Reiſe zu Pferde und zu Wagen machen kann, ſo iſt ſie doch ſtets wegen der Lavinen gefährlich. Unten im Thale ſind die Wände der Berge meiſtens mit Waldungen bekleidet. Oberhalb des Dorfs Waſen erblickt man nur unfruchtbare, nackte, meiſtens mit Schnee bedeckte Klippen, und von Zeit zu Zeit Waſſerfälle, welche die Reuß bildet. Noch giebt es hier Thäler und eine Bergſtrecke, die aus wilden und rauhen Eisbergen beſteht, und noch von niemanden beſucht worden. Das Schächenthal iſt das beträchtlichſte und fruchtbarſte Thal des ganzen Urnerlandes, und hat 6 Stunden in der Länge. Die Claridéralpen machen das Ende dieſes Thals aus, ſie ſind mit Eisfeldern und Gletſchern verſehen, welche letztere mit ſeladengrüner

Farbe

Farbe schimmern. Im hintern Theil des Schächenthals entspringt der beträchtliche Schächenbach; ferner entsteht hier die Staube, deren Wasser im Herunterstürzen zu Staub wird. Von Altdorf gegen Südwesten, in dem Kirchspiel Isethal an den Grenzen von Unterwalden auf dem Gitschenberge, befindet sich auf beiden Gipfeln des Berges ein ungeheueres Eisfeld von besonderm Bau. Es liegt zwischen steilen, hohen und nackten Felsen, in einem kleinen Thale, und gleicht einer durch dieses Thal gezogenen fortlaufenden Mauer, die fast eben so hoch ist, als die Felsen selbst. Es besteht aus einem glänzenden blauen Eise. Oben ist es mit Schnee bedeckt. An dem einen Ende senkt es sich nach und nach in das Thal. Diese Eiswand ist 1626 Klaftern über das Meer erhaben. Unter diesem, zwischen andern Gipfeln eben desselben Berges, liegt ein anderer, aber weniger beträchtlicher Gletscher von gleicher Art, der einen großen Zwischenraum zwischen verschiedenen Bergforsten ausfüllet, und gegen das Thal fast eben so durch eine Eiswand abgeschnitten ist. Diese Berge liegen an den Grenzen des Kanton Schweiz, ohnweit vom Vier-Waldstädtersee. Nicht weit von demselben, gegen die Landschaft Schweiz, auf Blümlisalp, ist ein weit fortlaufendes ganz ebenes Eisthal sichtbar, welches von hohen, nackten Felsen eingeschlossen, und beim Eingang in dieselben durch eine senkrechte Eiswand abgeschnitten ist. Seine obere Oberfläche ist fast allenthalben mit tiefem Schnee bedeckt, und man kennt nur den Eisklumpen bei seinem Auslaufe an der Eiswand. Er wirft an verschiedenen Orten kleine Arme aus, die sich zwischen den Felsenklüften hindurch winden. Durch diese Arme leert der Eisklumpen seinen Ueberfluß in die niedern Thäler aus. Unter der vorgedachten großen Eiswand rinnt beständig Schmelzwasser hervor, und über die Oberfläche derselben herunter, welches sich in kleine Bäche sammelt. Dieses Eisthal läuft

fast

fast eine Stunde lang zwischen den Bergen fort, und hat durchgehends eine Viertelstunde in der Breite. Es ist mit gräßlichen Spalten und Schlünden durchschnitten, welche, da sie stets mit Schnee angefüllt sind, die Reise über dasselbe, wo nicht unmöglich, doch gefährlich machen. Der Theil des Vier-Waldstädtersees, der in dieser Landschaft liegt, wird der Urnersee genannt. Er hat 130 Klaftern in der Tiefe, und ist ringsum mit hohen Felsen umgeben, die in ihren Schichten und Lagen von mannichfaltiger Bauart sind. Scheuchzer sagt, daß auf diesem See die Nacht hindurch bis gegen 9 Uhr Morgens der Ostwind, hernach aber bis an den Abend der Westwind wehe. Da Uri im Mittelpunkte der helvetischen Eisberge liegt, so befinden sich auch in Vergleichung der Größe des Landes mit den übrigen, in demselben die meisten Eisberge. Demohngeachtet ist der übrige Theil des Landes außerordentlich ergiebig, und die Früchte gelangen daselbst früher zur Reife, als in andern gemäßigtern Gegenden. Die Eisgebirge des Urnerlandes legen ihre Gletscher selten an den Füßen, oder ihren abhängigen Seiten an, sondern sie befinden sich meistens auf den Höhen der Berge selbst.

Die großen Lepontineralpen und ihre Eisgeburten geben den bisher beschriebenen, an Majestät und Schönheit in keinem Stücke etwas nach. Unter ihnen, in so weit sie Eisberge sind, kommt zuerst die große Bergstrecke zu betrachten vor, welche von dem Furke geraden Weges gegen Mittag ausläuft, und sich endlich sichelförmig gegen Morgen nach dem Locarnersee verliert. Sie scheidet das Walliserland und einen Theil Mailands von dem urnerschen Livinerthal und dem Meythal. Die erste Kette desselben bis auf Fusio gehört theils zu den Urnerschen, und theils zu den Walliser Eisgebirgen, den letzten Theil aber machen die italienischen Eisgebirge aus.

Diese

Diese Bergstrecke hat in ihrer Länge bis an den See etwa 15 Stunden, und besteht aus hohen, mit Gipfeln hinter einander aufgethürmten Felsenforsten, deren Höhe sich gegen den gedachten See senket, und deren oberste Forsten, vom Fusio an, die schweizerischen Voigteyen in Italien von einem Theile Mailands trennen. Anfänglich sind sie auf ihren Gipfeln stets mit Schnee bedeckt. Diese Berge sind oben mehrentheils zugeschlossen, und stoßen nicht so viele und beträchtliche Gletscher aus, als andere. Sie sind aus Geisbergerstein, meistens aber aus Kalksteinen zusammengesetzt. Wenn man von dem Furke auf der Walliserseite diese Bergkette nachgeht, so sieht man nach zwei Stunden den Ursprung des sogenannten Alpwassers, welches aus dem von diesen Bergen herunter gerollten Schnee- und Eiswasser, und insbesondere von dem Berge Latifer, unter einem Gletscher entspringt. Dieses Alpwasser ist die zweite Quelle der Rhone. Von dem Furke an bis zu dem Dorfe Fusio sind die Gebirge nicht so hoch, wie die folgenden.

Der bergige Theil der bernischen Landschaften, den man das Oberland nennt, ist wegen seiner schönen, fetten Alpen, wegen seinen vielen und nutzbaren Mineralien, hauptsächlich aber wegen seiner bewundernswürdigen und beständig beschneieten Grenzmauern, durch welche derselbe von der Landschaft Wallis seiner ganzen Länge nach abgesondert wird, merkwürdig. Dieses Oberland hat von Osten gegen Westen 20 Stunden in der Länge, und etwa halb so viel in der Breite. Es besteht aus verschiedenen Thälern, und nimmt bei der Stadt Thun, und dem See gleiches Namens, seinen Anfang. Wir bemerken hier vorzüglich den Grimselberg, der mit seinen Pertinenzien und dem Furke und Gothard, von denen er selbst ein Theil ist, den Mittelpunkt der sämmtlichen helvetischen Eisberge ausmacht. Von dem Grimsel geht

geraden

gerades Weges gegen Westen ein großer Arm der helvetischen Eisberge aus, die im Anfang in 5 bis 6facher Reihe hinter einander stehen, nach und nach aber in eine doppelte zusammen laufen. Diese große Bergstrecke scheidet das Walliserland von der Landschaft Bern in ihrer ganzen Länge, und erreicht endlich nach 26 Stunden bei den penninischen Alpen ihr Ende. Diese Berge sind sämmtlich vom Fuß bis auf den Gipfel mit beständigem hochaufgehäuftem Schnee bedeckt. Der Grimselberg ist das Haupt dieser Bergkette, stehet gegen Morgen in einem Winkel des Berner Gebiets, und stößt ostwärts an den Kanton Uri, gegen Süden aber an das Walliserland. Er dient im Sommer zu einem Paß in Italien, Bünden, in das Urnerland und Wallis, und hat verschiedene Bergforsten. Der Berg selbst aber, ungeachtet er nicht der höchste hiesiger Gegend ist, hat eine Höhe vom 2539 französischen Klaftern über das mittelländische Meer. Wenn man durch das Haßli-Thal denselben ersteigen will, so muß man von dem Dorfe im Grund, welches 8 Stunden davon entfernt ist, stets zwischen hohen Bergen durch ein so enges Thal, daß die Aare kaum Raum genug hat, durchzulaufen. Drittehalb Stunden weit bei Rätisboden schäumt sie über wilde Felsen hinunter. Zwei Stunden weiter bei Handick ist ein prächtiger Wasserfall. Vom letztgedachten Orte bis auf die Spitze des Grimsels wächst kein Holz mehr. Von da bis Spital, oder dem auf diesem Berg stehenden Gasthause, hat man wieder 3 Stunden, und zwar stets zwischen hohen Felsenwänden hinaufzusteigen. Man sieht auf diesem Wege eine steile Felsenwand, die mit dem schönsten vielfarbigen Satin behangen zu seyn scheint, in dem mineralische Säfte, die über diese Felsenwand heruntertriefen, dieselbe strichweise mit verschiedenen Farben bemalen. Außer dem Spital findet man sonst von Guthauen bis Obergestilen in Wallis kein einziges

Haus. Eine Stunde hinter dem Spital südostwärts ist die Hauseck ein hoher Felsen. Vom Spital bis auf dem Gipfel des Grimsels sind noch zwei Stunden. Man muß an verschiedenen Orten, auch in der Mitte des Sommers, über tiefen Schnee und furchtbare Wüsteneien auf einem engen und gekrümmten Pfade zwischen durchgehen. In dem westlichen großen Arm der Eisgebirge finden sich gleichfalls seltsame, fürchterliche und bisher noch unbekannte Gegenden. Nach dem Walliserlande siehet man verschiedene hohe Felsen, die zu dem Grimsel gehören. Der Oberaargletscher ist beinahe das höchste Eisthal in den helvetischen Ländern; es ist aber sehr enge, und sein ganzer Raum mit einem ungeheuren Klumpen von Eis in einem Stücke angefüllt. Dies Eisthal sieht ganz weiß aus, wie reiner Schnee. Der ganze Bezirk scheint mit einem aufgehäuften, unveränderten, aber wie ein fester Felsen auf einander liegender Schnee angefüllt zu seyn. Das nordwärts dabei liegende Eisthal, heißt der Finsteraargletscher, und endigt sich, nach einer Länge von 6 Stunden, an den Grindelwaldgebirgen des Schreckhorns. Weiter nordwärts ist der Lauteraargletscher befindlich, ein langes Eisthal, welches das zugänglichste und beträchtlichste ist. Es geht an 7 Stunden weit, bis an das Schreck- und Wetterhorn im Grindelwald. Anfänglich ist es eine halbe Stunde breit, erweitert sich aber bis zur Breite einer Stunde. Das ganze Thal ist mit einem viele Klafter tiefen Eise in einer Masse angefüllt, die an vielen Orten mit tiefen Schlünden und Spalten versehen ist, und in deren Tiefe man die Aar fürchterlich rauschen hört. An dem einen Ende ist diese Eismasse viele Schuh hoch mit einer Menge heruntergefallener Felsenstücke bedeckt, die aus Steinen sehr verschiedener Art, mit schönen Marmorarten untermengt, besteht. Weiter hin kommt endlich das Eis zum Vorschein. Schriftliche Urkunden erweisen,

daß

daß dieses Eisthal ehemals fruchtbar gewesen, und Blümlisalp genannt worden sey; jetzt ist es, außer einigen Weiden für die Schaafe, zu welchen diese Thiere einige Stunden weit über den bloßen Gletscher gehen müssen, völlig unfruchtbar. Dies Thal wird von den Grindelwaldern die Arch genennt. Ein Gang durch dasselbe ist höchst gefahrvoll aber auch ergötzend. Man gehet allezeit auf einem rauhen Eisgrunde, wie in einem finstern und tiefen Kasten, und sieht fast keinen Himmel vor sich. Das Rauschen der Gewässer, sowohl unter den Füßen, als von den Felsen herunter, welches durch den Wiederhall vervielfältigt wird, ist so schön als fürchterlich. Nirgends wird das Auge in Absicht auf die Entfernung mehr betrogen, als in diesem Thale. Wenn man sich vom Anfang alle Viertelstunden das Ende des Thals zu erlangen gedenkt, so erreicht man solches doch nicht eher, als nach sieben Stunden. Diese große Eismasse ist bei dem Zinkenstock auf einmal fast senkrecht abgeschnitten, und macht daselbst eine steile und einige Klaftern hohe Eiswand, welche der Aar- oder Zinkengletscher genannt wird. Diese ganze Gletscherwand ist von dem herunterrinnenden Wasser mit einer Sanddecke überzogen, so daß das Eis erst hervorkommt, wenn man die Kruste wegreibt. Die Aar entspringt aus allen jetzt beschriebenen Gletschern durch viele zusammenlaufende Quellen, wovon die Oberaar, Finsteraar und Lauteraar die vornehmsten sind. Von dem Oberaargletscher stürzt dieser Fluß, durch einen schrecklichen Fall aus furchtbaren Schlünden hervor. Noch ein Gletscher in dieser Gegend ist der Gauligletscher. Er ist von den vorigen nicht unterschieden. Alle diese Gebirge, zwischen welchen sich die Eisthäler befinden, sind beständig auf ihren Forsten mit Eis und Schnee bedeckt. Die ganze umliegende Gegend ist öde und schrecklich. Man sieht Gebirge auf Gebirge gethürmt, und Felsen, Schnee und Eis über

einander hervortragen. Ein beständiges Krachen der Gletscher, und der von den Bergen herunterfallende Schnee-, Eis- und Felsenstücke, und das melancholische Murmeln des unter den Gletschern hervor, und von den Felsen herunterträufenden Wassers, erfüllt das Ohr, und vermehrt das Fürchterliche eines an sich selbst gräßlichen Orts. Dieser Gaulligletscher hat bei dem Gebirge, auf der Burg genannt, seinen Auslauf, und macht daselbst einen Eisschrund, der von dem ehemaligen Alp, welcher daselbst gelegen war, der Rosengaulligletscher genennet wird. Er ist aus hohen und schönen Eisthürmen zusammengesetzt, von denen die untersten 50 bis 60 Schuh hoch scheinen, und beim weitern Fortgange abnehmen. Er ist wegen seiner hohen Eisschollen und tiefen Zwischenräume unersteiglich. Auf der Höhe des Scheideckberges tritt man aus der Landschaft Gaßli in das Grindelwaldthal. Man sieht hier das Wellhorn, welches mit vielen Gipfeln und Schnee versehen ist, und zum Wetterhorn gehört. Letzterer wird auch von einigen Jungfrauenhorn genannt. Er ist ein steiles, sehr hohes, abgeschnittenes und rauhes Gebirge, welches mit beständigem Schnee bis an den untersten Theil umhüllet ist, und um welches sich beständig Wetter zusammenziehen, so daß er fast immer mit Wolken bedeckt, und solchergestallt von weitem unsichtbar ist. Zwischen diesem und dem Wellhorn liegt der Schwarzwaldgletscher, der sehr hoch zwischen den Gipfeln der Berge prangt. Er ist aus schönen weißglänzenden und großen Eisthürmen zusammengehäuft, steil, und seiner Lage nach einer der höchsten. Das Schreckhorn ist ein sehr steiler, wie eine Pyramide zugespitzter Schneeberg, welcher daher von einigen auch die Nadel genannt wird. Es verliert sich gegen das Wallisserland mit verschiedenen, zwar minder hohen, aber eben so steilen Felsen. In dem zwischen dem Wetterhorn und Schreckhorn befindlichen Thale, welches eine unge-

heuere

heuere Tiefe hat, sieht man nichts als Eis und Schnee. Nach Michalis Berechnung ist das Schreckhorn 2724 Klostern über das Meer erhaben. Der ganze weitläuftige Scheideckberg ist an sich selbst dadurch merkwürdig, weil er überall auf einem Grunde von blauem und schwärzlichem Dachschiefer ruhet. Das Seltsamste dabei ist, daß die meisten Schieferlagen nicht horizontal liegen, sondern von dieser Richtung auf verschiedene Weise abweichen, öfters auch vollkommen senkrecht stehen. Noch sieht man auf der Reise über den Scheideck hin und wieder, und öfters unter dem Eise hervor, große abgebrochene Felsenstücke, von verschiedener, vornehmlich aber vom schönsten weißen Marmor in einer Lage, welche deutlich urtheilen läßt, daß sie von ihrem Geburtsorte durch eine große und gewaltsame Veränderung dahin versetzt worden seyn müssen. Zwischen dem Wetterhorne und dem Mettenberge fällt der obere oder große Grindelwaldgletscher in die Augen, welcher die ganze weite Oeffnung dieser zwei Berge ausfüllt, und den ganzen Grund und Rücken der hinter demselben stehenden Berge, wie mit einem Mantel bedecket. Dieser Gletscher ist ungleich größer als die vorigen. Seine Oeffnung zwischen den Bergen, wo er sich gegen das Thal endigt, hat beinahe etliche 1000 Schuh in der Breite. Er theilt sich in verschiedene Arme. Der Mettenberg oder Mittelberg selbst liegt zwischen zwei Gletschern. Er ist ein breiter, steil abgeschnittener Felsen, der aus einem vielfarbigen Kalkstein bestehet. An Zesenberg liegt der bekannte untere Grindelwaldgletscher. Da wo der obere und untere Gletscher am Fuß des Vieicherhornes zusammenstoßen, ist eine Ebene, auf welche von den obern Eisbergen beständig viel Schnee und Eis herunterfällt. Unten an derselben ist ein Platz beständig von allem Schnee entblößt, wo man den rohen und trocknen Felsen sieht. Zur Ursache giebt man auch hier die Menge der

Schwefel-

Schwefelkiese an. Auf gedachter Ebene und über dieselbe sahe man in der Mitte des vorigen Jahrhunderts Stämme von Lärchenbäumen aus dem Eis hervorragen, die noch ganz frisch waren, obschon man weiß, daß diese Gegend wenigstens 60 Jahre vorher mit Schnee bedeckt worden, und es ist dieses Bergthal, ehe ein Bergfall solches veränderte, ein bewohnter und fruchtbarer Ort gewesen. Die westliche Grenze dieses Gletschers ist der Eiger oder Geiger, ein aus vielen und mächtigen Forsten bestehender Berg, der vier Stunden weit sich bis in das Jungfrauenhorn im Lauterbrunnen erstreckt. An der Südostseite desselben sieht man das sogenannte Martisloch. Das Grindelwaldthal ist ungeachtet seiner Eisgebirge fruchtbar. Das Lauterbrunnenthal nimmt durch seine Krümmung die Gestalt einer Sichel an. Seine Mittagseite aber ist die Fortsetzung der großen Kette der Eisberge. Anfänglich sind seine Berge fruchtbar und ohne Gletscher. Nicht weit von den Dörfern Eisenfluh und Vogelfluh sieht man den Sausenbach durch verschiedene schöne Wasserfälle sich herunterstürzen. Dieses Wasser ist so ungestüm, daß es große Felsenstücke mit sich fortführt, durch welche sein Bette oft verändert und verstopft wird. In diesem engen Thale hat man allezeit die Lütschinen zur Seite. Sie brauset über und zwischen großen Felsenstücken, und wälzt brüllend und schäumend in ihrem schwarzen Wasser gleichfalls Felsenstücke mit sich fort. In zwei Stunden vom Eingang in das Thal, kommt man in das Dorf Lauterbrunnen. Einige 100 Schritt hinter dem Dorfe siehet man einen Bach, welcher der Pletschbach genannt wird. Er steigt über den hohen Felsen des Pletschberges herunter, und verwandelt sich während seines Falles gänzlich in Staub. Dieser in seiner Art einzige Wasserfall, ist unter dem Namen des Staubbaches bekannt. Der große Wengberg und der hinter demselben liegende Geißberg des

Eigers

Eigers stoßen beide an die berufene Jungfrau, die aus mehreren Bergen zusammengesetzt ist. Der vordere Theil, oder die Jungfrau selbst, ist ein ziemlich steil abgebrochener, gegen das Thal stehender Felsen, der im Sommer seinen Schnee meistens verliert, oder ihn vielmehr wegen seines steilen Abhanges nicht wohl behalten kann. Er ist daher auch fast unersteiglich, außer für die kühnsten Jäger. Hinter dem untersten fruchtbaren Theil dieses großen Berges steht ein noch höherer, der mit dem vorigen zusammen gewachsen ist, er heißt die Rothefluh. Oben auf demselben ragt ein hoher, mit einigem Schnee bedeckter runder Berg empor, welches die hintere Jungfrau und der Rotheberg, insgemein aber das Jungfrauenhorn genannt wird. Dieser Felsen ist rings herum mit Gletschern umgeben, und macht den Grenzstein zwischen Bern und Wallis aus. Zwischen der vordern und hintern Jungfrau liegen gräßliche Schlünde, ungeheuere Tiefen und Klüfte, die eine der fürchterlichsten Wüsteneien in einem Gemenge von Schnee, Eis und Steinen vor Augen legen. Neben diesem hohen Berge öffnet sich das Rothethal, ein Eisthal, welches viele Gletscher ausstößt, und in der Nachbarschaft zweier großer und hoher Gletscherberge liegt, welche das Großhorn und das Breithorn heißen. Diese Gletscher, welche über zwei Stunden weit gehen, sind nicht sowohl Ausflüsse des dahinter liegenden Eisthals, als vielmehr Schneelasten, welche unmittelbar von dem über denselben stehenden steilen Bergen herunterrutschen, und sobald sie einen weniger steilen Ort erreichen, daselbst haufenweise liegen bleiben, im Sommer aber von dem oben herunterrinnenden Schmelzwasser überströmt, und furchenweise durchgraben werden. Diese Eisschründe sehen meistens einem von dem Winde bewegten Meere gleich, welches während seiner Bewegung zusammen gefroren. In Ansehung ihres Eises entfernen sie sich mehr von den Eigenschaften des gemeinen

Eises,

Eises, als die Gletscher im Grindelwalde. In der großen Gletschertafel des Breithorns, die auf dem Felsen, auf welchem sie ruht, ungleich fortläuft, befinden sich an vielen Orten große und tiefe Spalten in verschiedenen Richtungen, insbesondere aber ein weites Loch, welches bald offen, bald verschlossen ist. Im Jahre 1755 ist durch das große allgemeine Erdbeben ein mächtiges Stück von dieser Gletschertafel durchgebrochen, und in den darunter sich befindlichen Wasserschlund versenkt worden. Jetzt befindet sich die Lücke wieder mit frischem Eise ersetzt. Durch den Steinberg, welcher mit dem Breithorn verbunden ist, und westlich an das Ammerthenthal grenzt, wendet sich diese Strecke von Bergen nach Norden zu, und beschließt das Thal. Das Rothethal ist eine der fürchterlichsten und wildesten Gegenden unsers Erdtheils, und verstattet weder Menschen noch Vieh den Zugang. Steile und fürchterliche Felsenbänke, ungeheure Gletscher und Eisschründe ragen hoch über einander empor; es herrscht hier eine unerträgliche Kälte, und in den Tiefen eine schreckliche Finsterniß; und die von den Felsen heruntertriefenden Wasser verursachen ein furchtbares Gemurmel. Das Lauterbrunnenthal wird von dem großen Steinberg beschlossen, der ein sehr hoher und furchtbarer Alp und die höchste von der ganzen nordwestlichen Wand des Thals ist. Am Ende des Steinbergs liegt das hohe, große und schöne Tschingelhorn, welches gegen Norden steil abgeschnitten, und ebenfalls tief mit beständigem Schnee bedeckt ist. Das sogenannte Schaltenhorn, ist wegen seiner seltsamen Gestalt besonders merkwürdig. Es ist sowohl gegen Morgen als gegen Abend mit vielen großen und tiefen Spalten versehen, und drohet gleichsam alle Augenblicke, wegen der abhangenden Risse, einen grausamen Umsturz. Dieser Felsen ist sehr steil gegen das Thal abgeschnitten, und an seinen scharfen Ecken und Forsten wunderbar ausgekerbt. Das ganze Thal im Lauterbrunnen wird

von

von der weißen Lütschine durchströmt, die ihren Ursprung unzählig schönen Bächen verdankt. Sie vereinigt sich mit der schwarzen Lütschine, und fließt in den Brienzersee. Von dem Lauterbrunnenthal läuft die Kette der Eisberge von Morgen gegen Abend, und umgrenzt das Kanderthal, Frutigenthal, Simmenthal, und die Landschaften Sommen und Aelen gegen das Walliserland, mithin die ganze mittägige Seite der Landschaft Bern, von dem Urnerland an bis Savoyen, durch hohe an einander hangende und mit beständigem Schnee bekleidete Forsten. Bei dem Dorf Frutigen öffnet sich das Kanderthal, welches drei Stunden in der Länge hat, und in dieser ganzen Länge von dem ungestümen Kanderstrom bewässert wird. Die Kander entspringt in dem Thale Gastern, und macht in demselben an drei Stunden weit viele Krümmungen, bis sie in dem Kandersteggraben hervorkommt. Das ganze Kanderthal ist von beiden Seiten mit Bergen umgeben. Unter denselben verdient der Leugschinenberg bemerkt zu werden, welcher auch der große Strubel, oder wilde Strubel, oder Breiteis genennet wird. Er ist ein hohes und vielhüglichtes Schneegebirge, an den Grenzen des Walliserlandes sehr steil und abgebrochen, und von fürchterlichem Ansehen. Vom Ammertengrat kann man diesen ungeheuern, viele Stunden breiten und etwa 2575 Klaftern hohen Strubel, sehr schön vor sich sehen. Sein östlicher Anfang, der mit beständigem Schnee bedeckt bleibt, ist das Kindbettenhorn. Darauf folgen in einem Zusammenhange drei etwas höhere und oben zugespitzte Gipfel, die ebenfalls mit stetem Schnee bedeckt bleiben, und das Hühnerleiterlein genennet werden. Auf dieses folgt der große Strubel selbst, der aus dreien großen und breiten Forsten besteht, von denen der mittlere sehr hoch und breit ist. Dieser Strubel hat verschiedene Gletscher, die aber, weil sie beständig mit Schnee bedeckt sind, sich durch nichts auszeichnen, als durch ihre unergründ

gründlichen Spalten. Hinter diesem Berg liegt der Gemmiberg, über welchen die Landstraße nach dem bekannten Leuker- oder Wallisbad geht. Er ist wild, rauh, fast überall beschneit, und wegen der mit Schnee überdeckten Schlünde gefährlich. Das Vorgebirge dieses großen mit dreien hohen beschneiten Gipfeln versehenen Berges wird die Daube genennet. Neben und unten an derselben befindet sich in einem tiefen, runden und felsigen Behälter der Daubensee, an den Walliser-Grenzen, in einem wüsten Winkel im Schooße des Engstlingen- und Gemmiberges. Von der Daube geht die Straße über die Gemmi selbst. Diese ist eine der merkwürdigsten des Schweizerlandes, indem sie gegen das Wallisland herunter an der ungemein steilen Seite des Felsens eingehauen ist. Sie ist aber nur im höchsten Sommer zu bereisen. Die oberste Spitze des dreizackigen Felsens ist die Grenzscheidung zwischen Bern und dem Walliser-Lande. Der Weg von dem Daubensee bis zu dem Leukerbad wird von Scheuchzern 10110 Schuh angegeben. Die Seite gegen das Wallisterland ist sehr steil, und sie würde gänzlich unbesteiglich seyn, wenn nicht mit unsäglicher Mühe und Kosten, zum Vortheil des Leukerbads, ein Weg in den Felsen eingeschnitten wäre. Der Engstlingenberg, der Mötsch und Uschenenberg sind keine Eisberge. Des letztern ganze Masse besteht aus einem Eisen- und Schwefelkiese, und aus schwefel- und vitriolartigen Auswitterungen. Von dem Kandersteig kann man die Reihe der Eisberge neben den Uschenenberge und dem Mötsch bis zu dem Geißhorn, wiewohl mit großer Mühe bis an das Frutigenthal folgen. Zwischen diesem und dem Kanderthale ist noch eine Bergstrecke, die aber keine Eisberge, sondern fruchtbare Alpen sind. Ostwärts des Weißhorns, und westwärts des Strubels und des Ammertenhorns, in dem Bergschlunde, durch welchen sich diese Berge gegen Norden öffnen, liegt ein

mäch-

mächtiger und schöner Eisschrund, welcher der große Simmenthal oder Räzliberg's Gletscher genennt wird. Er fällt schon in der Ferne von einigen Stunden in die Augen. Seine Breite erstreckt sich auf drei Stunden. Seine Höhe aber begreift mehrere Stunden. Zwischen zwei Schneeforsten senkt sich von oben bis an den Fuß der Berge, durch das zwischen denselben befindliche Thal, eine Eistafel, wunderbar gestaltet. Unter derselben liegt ein weitläufiges und abhängendes Bette von aufgethürmten Eisschollen, welches nach und nach durch eine steil abgeschnittene Felsenwand von Kalksteinen unterbrochen wird. Unten an dieser Felsenwand liegt eine andere drei Stunden lange Strecke von Gletschern, und hängt mit dem Obern durch zwei Schlünde zusammen, durch welche sich das obere Gletscherfeld auf das untere ausleeret. Nach dieser zweiten Gletscherlage ist der Felsen wieder sehr hoch und steil abgeschnitten, und unten an demselben die obenrindner Ebene, eine schöne fruchtbare Weide, befindlich. Diese beiden Eistafeln, sind aus kleinen Eisthürmen oder großen Eiszacken zusammengesetzt. Die Höhe dieser Eisschollen steigt, jemehr sie unten gegen das Thal rücken, so, daß die untersten die höchsten, und oft 60 bis 80 Fuß hoch sind. Ohngefähr in der Mitte des Bergthals hat dasselbe sammt der darauf liegenden Gletschertafel von oben bis unten eine in die Queere laufende Vertiefung. In dieselbe fällt das von beiden Gletscherfeldern herunterrinnende Schmelzwasser, und die von den Eistafeln sich losreißenden Eisschollen. Dieses Wasser und Eis kommt unten an der zweiten Felsenwand, am Ende dieser Spalte, wieder zum Vorschein, und legt daselbst eine dritte Eistafel an, welche einen Theil der oberrindner Ebene bedeckt. Man kann ohne Gefahr bis zu der großen Gletschertafel heraufsteigen, ja über die Gletscher selbst gehen; allein man läuft, wenn die Sonne darauf

scheint,

scheint, Gefahr, dergestalt geblendet zu werden, als wenn man des Gesichtes beraubt wäre; und man kann weder die gefährlichen Stellen auf den Gletschern erkennen, noch ihnen ausweichen. Auch läuft man Gefahr, durch die dringenden Nordwinde, denen dieser Gletscher vor allen ausgesetzt ist, die Haut des Gesichts zu verlieren. Dennoch bringen die Gemsenjäger ganze Nächte auf diesen Gletschern zu. Auf den zweiten Absatz des Gletschers sammelt sich von dem ablaufenden geschmolzenen Wasser ein See, und unten an dem großen Eismantel entspringt der Simmenbach oder Siebenbach, der das Simmenthal durchwässert. Auf dem Vorgebirge dieses Gletschers sieht man eine weite Höhle, aus welcher sich vom Frühling bis in den Herbst ein Bach herabstürzt. Uebrigens ist dieser Gletscher einer der schönsten und prächtigsten der ganzen Schweiz, auch ist er seinem Umfange nach der größte. In dem fruchtbaren Simmenthale, ist noch eine Gegend, Luschenried genannt, merkwürdig, die rings herum dergestalt mit hohen Felsen ummauert ist, daß die Sonne das ganze Jahr niemals darin gesehen werden kann. Auch das am Räzliberg liegende Thal Oberried, liegt so tief, und von steilen Felswänden umschlossen, daß man darin die Sonne an 12 Wochen nicht erblicken kann. An der östlichen Seite dieses Thals liegen fruchtbare Berge. Nordwärts des Obersimmen- und Frutigenthals ist das Niedersimmenthal, welches sich bis an den Thünersee erstreckt, von Eisbergen aber leer ist. Die übrigen Eisberge und Gletscher, welche an das Simmenthal grenzen, sind das Mittagshorn, welches ein steiler, zugespitzter, mit beständigem Schnee umhüllter Felsen ist; ferner das Thierberghorn, das Laufbodenhorn und das Schwarzhorn. In der Landschaft Soonen sind viel schöne fruchtbare Alpen, die eigentlich keine Eisberge sind. Hierher gehören die Dungelberge. Hinter dem Dungel geht die

große

große Kette der Eisberge mit dem Riesen- oder Nasehorn fort. Darauf folgen andere, worunter auch der Geltenberg gehört. Einen Theil des letztern macht eine sehr hohe Felswand aus, die vielleicht so lang ist, als das ganze Lavinenthal. Hinten an diesem Berge gegen Wallis liegt ein sehr großer Gletscher, der die mittägige Wand dieses Berges und der anliegenden wie mit einem breiten Mantel bedeckt, sich zwischen den Ritzen und hohen Felsenforsten durchzieht, und sich aus den in einander laufenden kleinen Eisthälern, an verschiedenen Orten hindurchdrängt. Dieser Gletscher, der viele Stunden in der Länge beträgt, ist aus erhöheten kleinen Eisthürmen und zugespitzten Eisschollen zusammen gewachsen. Es liegen aber zwischen diesen und unten an demselben ungestaltete und ungeheure Eismassen in großer Menge über einander, und oft fallen große Lasten davon mit fürchterlichem Krachen herunter. Gegen das Lavinenthal liegen an dieser Felsenwand des Geltenbergs ungeheuere Lasten von Schnee. Auch hier ist ein Gletscher von vielen Stunden im Umfange. Er ist sehr hoch, senkt sich an der steilen, überall mit Schnee bedeckten Felsenwand nach und nach herunter, und verliert sich in eine fast senkrecht stehende Felsenwand. Diese hohe Eismasse wirft ebenfalls mächtige Eisthürme auf, und ist mit fürchterlichen Schründen durchschnitten. Unten an demselben hat das davon ablaufende Wasser in der Felsenwand viele tiefe Kanäle ausgefressen. Es läuft in großem Ueberfluß von dem Gletscher durch dieselben herunter, und vergrößert den Lavinenbach. An dieser Geltenwand sind auch zwei schöne Wasserfälle merkwürdig. Dieses ganze Gebirge, wie alle übrige dieses Striches, besteht aus Kalksteinen. Hin und wieder werden graue und gelbe feine Mergelarten angetroffen. Auch giebt es an dem Gelten viele Krystallen. An dem Fuße des Geltenbergs gegen Mitternacht, sieht man eilf kleine

Quel-

Quellen. Aus diesen Quellen nimmt der Lavinenbach sein erstes Wasser, und wird in der Mitte des Thals von dem Lavinensee beträchtlich vergrößert. Dieser See liegt und entspringt in einer langen, tiefen, finstern und entsetzlichen Kluft. Der bekannte große Sanetsch ist ein sehr hoher hartfelsiger Berg und Alp, über welchen im Sommer eine Straße nach Sillen in Wallis geht. Der höhere Hügel desselben erstreckt sich bis an die Lavinenberge, und verliert sich mit denselben in schreckliche Klüfte und Vertiefungen, in welchen sich ein länglicher schmaler See befindet. Dieser ganze Berg ist sehr steil, hat viele Brunnen und Weiden, ist aber sehr wild und wüste. Auf der westlichen Seite desselben gegen das Mittagshorn hängt eine beträchtliche Eislage, die von kleinen an den herumliegenden höhern Bergen sich befindenden Schneebusen ihren Ursprung hat, und beständig davon unterhalten wird. Die zwischen diesen und den anstoßenden Bergen sich hinschlängelnden Vertiefungen sind gleichfalls mit einem beständigen Eise angefüllt. Von dieser Eislage, und zwar von der obersten Spitze des Berges, quillt ein kleiner Bach hervor, der an dem Fuße des Berges durch zwei andere vergrößert wird, die ihren Ursprung ebenfalls von dieser Eislage herleiten. Dieses ist das erste Wasser des Sanenstroms. Das große Oldenhorn ist beinahe das höchste in der ganzen Gegend, und macht die Grenzen zwischen Bern und Wallis. Auf seinem Gipfel bleiben nicht nur beständig tiefe Schneedecken liegen, sondern es befindet sich auch daselbst ein beträchtliches Eisfeld, welches die weite Wand dieses Berges bedeckt. Der mittlere Theil ist wüste, abgebrochen und felsig, der Fuß aber mit schönen Waldungen bekleidet. Dieser und die andern Berge schließen die Landschaft Saanen gegen Wallis, mittag, und gegen die Landschaft Aelen abendwärts. Hier ist das Ende der eigentlichen Eisberge, aber die Bergkette

endigt

endigt sich noch nicht, sondern sie zieht sich mit einer südwestlichen Krümmung durch die Landschaft Aelen, bis an die Rhone und durch das Walliserland fort. Diese Berge sind zwar auf ihren Forsten im Sommer meistens von allen Schnee entblößt; in ihren Vertiefungen aber bleiben sie mit mächtigen Lagen von Schnee und Eis beständig angefüllt. Der erste Berg, der diese Kette fortsetzt, ist der Billon, auf welchen der Sex de Champ, Sex de Cuiand, Sex Dorgevaux, der Arville, und die vier Diableret folgen. Guettard hat diesen Berg als einen Vulkan bezeichnet. Es ist aber gewiß, daß weder bei dem Bergfalle im Jahre 1714, noch sonst, so weit die Nachrichten reichen, Feuer aus demselben ausgebrochen ist. Diese Berge sind meistens abgebrochene, steile und hohe Felsen, die auf ihren Gipfeln allezeit von Schnee entblößt sind, in ihren Zwischenräumen und Vertiefungen aber, nach Beschaffenheit des Sommers, mehr oder weniger Schneelagen aufbehalten. An dem Fuße dieser Berge, ohnweit Ober-Ormund, liegt ein schöner Gletscher, welcher von drei hohen Felsen umgeben ist. Er zieht sich von Morgen gegen Mittag, und ist an zwei Stunden lang und halb so breit. Diese Eismasse ist aus unordentlich über einander hergeworfenen Eisschollen zusammengesetzt und mit unabsehbaren Schlünden versehen. Der Dent de Morbles beschließt die weitläuftige bernische Alpkette, die bei dem Grimsel ihren Anfang nimmt und 26 Stunden beträgt. Ohngeachtet die Eisgebirge nicht nur auf ihren Gipfeln, sondern oft sehr weit herunter mit ewigem Schnee bedeckt sind, so sind sie doch nichts destoweniger sehr reich an den schönsten Weiden, die sich zwischen Schnee und Eis öfters sehr weit erstrecken. Wenn man alle auf einem Eisberge befindliche Weiden auf eine ebene Oberfläche zusammen bringen könnte, welche der ganze Berg bedeckt, so würde mehrentheils

nicht

nicht genug Oberfläche vorhanden seyn. Die an diesen Eisforsten angrenzenden Berge aber sind alle von vorzüglicher Fruchtbarkeit, und bringen eine Menge der besten Kräuter hervor. Die Eisberge und Gletscher an dieser bernischen Kette sind ferner, sonderlich im Simmenthal, im Sommer zugleich ein vollständiges und prächtiges Insektenkabinet. Die Schmetterlinge und alle andere fliegende Insekten, die in dem warmen Walliserlande sehr zahlreich sind, unternehmen im höchsten Sommer einen Zug über die Eisberge. Aber sie fallen theils von dem weiten Wege, den sie vor sich finden, und da sie sich nirgends niederlassen können, ermüdet, theils von der fürchterlichen Kälte, die sie daselbst ausstehen müssen, entkräftet und todt darnieder, und bedecken die Berge und Gletscher in unglaublicher Menge. Die beträchtlichste Merkwürdigkeit der Landschaft Aelen sind die reichen Salzwerke, die sich zu Aelen und Bevinuq befinden, und in vielen Solen und Quellen bestehen. Das Salz kommt ohne Zweifel aus ganzen Salzfelsen, von denen es durch das Wasser abgespült wird. Man findet auch in den eröffneten Berggängen und an den Wänden derselben einen wirklich natürlichen Salzstein, welcher hart, mehr oder weniger durchsichtig, und quarz- und spatartig an den Felsen angewachsen ist.

Die Bergstrecke, die auf der mittägigen Seite durch die Landschaft Wallis geht, bietet weniger Merkwürdigkeiten als die nördliche dar. Da dieselbe gegen Wallis viel steiler abgeschnitten ist, und mehrentheils wilde und weniger hohe Felsen gegen dieselbe herunter senkt, hingegen der Sonne ungleich mehr ausgesetzt ist, so befindet sich an dieser Seite auch weit weniger Schnee, und folglich sind die Gletscher daselbst auch viel seltener. Man kann aber dieser Bergstrecke auf dieser Seite nicht auf dem Fuße nachfolgen. Sie wirft ihrer ganzen Länge

nach

Digitized by Google

nach noch andere kleine Sätze von Bergen, von Norden nach Süden bis an die Rhone, wo sie sich nach und nach verlieren; so daß die Eisgebirge nur durch die zwischen diesen Bergsätzen liegenden Thäler zugänglich sind, an den wenigsten Orten aber bestiegen werden können. Unter den nördlichen Eisgebirgen von Wallis ist der beträchtlichste der Furke. Dieser große und ansehnliche Berg ist das westliche Ende des Gotthards, und giebt den Paß von Wallis nach Uri. Er heißt auch Bicornis, oder die Gabel, weil er mit zwei gegen einander überstehenden Forsten versehen ist. Andere von den ältern nennen ihn Coaticus, Inberus, Viberus, Urfellus. Er ist über das Dorf Uferen im Urnerland 2040, über Altdorf 4000, und über das mittelländische Meer 8376 Fuß, gegen Mittag aber 2522 Klaftern über das Meer erhaben. Auf dem Gipfel dieses Berges, gegen das Walliserland zu, befindet sich ein kleiner Gletscher, der zwar schön, aber minder beträchtlich ist, als diejenigen, welche sich am Fuße desselben zeigen. In der Vertiefung zwischen den beiden Gipfeln befindet sich der steile Rücken des Felsens mit einem sehr steilen und hangenden Gletscher, von hoch aufgethürmten Eisschollen, auf das prächtigste wie mit Tapeten bekleidet. Auf der rechten Hand desselben siehet man noch einen, der aber nicht so beträchtlich ist. Unten an dem großen Gletscher liegt eine ungeheuere Eismasse, rund und glatt, welche etliche Schuhe in der Höhe hat, und ganz allein aus Eis zusammengesetzt ist. Er ist folglich ein Gletscherberg. Dieser große Eisschrund mit seinen Zubehörungen ist der Auslauf des Trift- und Gelmergletschers in der Landschaft Bern, und des Steinberg- und Lochberggletschers in der Landschaft Uri, welche alle bei dem Furke zusammen laufen, und sich zwischen seinen Forsten ausleeren. An dem obersten Eisschrunde dieses Furke- und Rhone-Gletschers, wenn man den

Berg herunterſteigt, quillt ein Bach hervor, der ſich mit verſchiedenen andern vereiniget, und die untern Gletſcher herabfließt. Dieſer Bach iſt die erſte und große Quelle des berühmten Rhoneflusſes. Von der nördlichen Bergkette des Walliſerlandes gehen wir zur ſüdlichen, welche Wallis von Savoyen und Mailand ſcheidet; ſie iſt in ihrer 30 Stunden betragenden Länge aus unermeßlichen faſt ununterbrochenen Eisbergen zuſammen geſetzt. Dieſe große Kette von Eisbergen fängt mit dem Dent de Midy an, und iſt von der großen bernſchen Bergkette und dem Dent de Morble, mit welchem ſich dieſelbe endigt, durch den Lauf der Rhone abgeſchnitten. Dieſe Gebirge bis zu dem großen St. Bernhard, werden die Savoyiſchen Gletſcher oder Glaciers da genennet. Sie ſind die ſüdweſtlichen, haben 6 bis 7 Stunden in der Länge von den Montagnes Meaudites, bis zu dem St. Gotthardsberg, der auch dazu gehört, und ſcheiden die Augſtthäler oder Salaſſer von den Unterwalliſern oder Veragris. In denſelben iſt ein merkwürdiger, großer Gletſcher, der eigentlich ein dreifaches an einander hangendes und an vier Stunden langes Eisthal iſt, welches ſich durch den weiten und offenen Zwiſchenraum dieſer Berge mit einem mächtigen Eisklumpen an einem Stück hindurch drängt, und vorzüglich aus dem Eis- und Schmelzwaſſer, das ſich aus den Oeffnungen der Berge hervordrängt, zuſammen geronnen iſt. Es ſenkt ſich in hohen aufgeſtellten Eiszacken von verſchiedener und unbeſtimmter Geſtalt gegen Morgen hin, und zeichnet ſich durch den Arve- und Areironſtrom aus. An der Nordſeite dieſer Berge, und zwar am Dorfe Champeirey, nahe bei der Rhone, iſt ein ſehr merkwürdiger Waſſerfall, der Fiſſerache genannt. Das Waſſer fällt 800 Fuß ſenkrecht hinunter. Der große St. Bernhardsberg iſt ein fürchterlich hohes, aus vielen beſondern Forſten zuſammengeſetztes Gebirge, welches

ches mit beständigem Schnee bedeckt liegt. Von ihm geht weiter eine mächtige Kette von Eisbergen den Walliſergrenzen nach gegen Morgen, und ſcheidet dieſe Landſchaft von dem Mayländiſchen. Sie nehmen ihren Anfang auf der Walliſerſeite bei St. Bernhard an dem Thale Bagnes, auf der Mayländiſchen Seite aber bei dem Augſtthale und dem Val Bennine, und endigen ſich mit dem Albrim und ſeinem Zubehör, dem Grieeberg, an den großen Lepontiner-Alpen. Ihre Länge beträgt an 20 Stunden, und das zwiſchen dieſen Gebirgen ſich durchdringende Eisthal, nur ſo weit es zuſammenhängt, kann wenigſtens auf 14 Stunden gerechnet werden. Dieſe mächtige Kette iſt beinahe die größte und beträchtlichſte Gletſchergegend der Schweiz. Noch ſind außer dieſen in den Kantonen Appenzell, Schweiz und Unterwalden beträchtliche Eisberge vorhanden, deren nähere Beſchreibung wir indeſſen, da das bisher Geſagte vollkommen hinreichend iſt, ſowohl ſich von den Eisbergen ſelbſt einen anſchaulichen Begriff zu machen, als die im folgenden Abſchnitt gelieferte allgemeine Beſchreibungen und Reſultate zu verſtehen und zu würdigen, wir hier übergehen können.

III.

Bau, Geſtalt, Bekleidung der Berge, Erſcheinungen auf ihnen, ihr Nutzen u. ſ. w.

Selten erhebt ſich ein großer Berg, noch weniger ein Hauptgebirge aus einer Ebne, die nicht viel über die Meeresfläche erhaben wäre, gewöhnlicher aus einer ſchon an ſich erhabenen Gegend; und man ſieht am Fuß eines Berges noch mehr eines Gebirges ſchon hoch über der Meeresfläche. So liegt Nordhauſen 644 Fuß, und Clausthal ſchon 1955 über der Meeresfläche. Und der Brocken von 3572 Fuß iſt um 1517 Fuß über Clausthal erhaben. — Baſel an der Nordgrenze der

Schweiz ist 930 Fuß, der Genfersee 1155 Fuß. Stadt Genf 1249, nämlich noch 94 Fuß über dem See. Chur in Graubünden ist 1950 par. Fuß über das Meer erhaben. So stehn also die Berge alle auf sehr hohen Gewölben, und bei ihrer Vergleichung wird man den Unterschied der absoluten Höhe, oder der Erhebung ihres Gipfels über das Meer und der verhältnißmäßigen Höhe, oder das Aufsteigen über das Gewölbe, auf welchem sie stehen, nicht vergessen müssen.

Aber auch von dem Fuß oder der hohen Unterlage steigt fast kein Berg in schräge laufender Linie zu einem Gipfel, sondern er erhebt sich terassenartig, macht Absätze, die durch neue Vertiefungen vom Gipfel getrennt sind, und hierin kann fast jeder einzelne Berg zu einem Modell vom Gebirge dienen.

Man unterscheidet bei einem jeden großen Gebirge, als bei der Schweiz das Vorgebirge, das Mittelgebirge, und das hohe Gebirge.

Das Vorgebirge ist das niedrigste, und besteht mehrentheils aus Sandsteingebirgen, wie zum Beispiel der Jura, erhebet sich nur wenig über den Horizont, ist fast überall mit fruchtbarer Erde, Lehm und Sand bedeckt, und trägt in den Flötzen oder abwechselnden Schichten von allerhand Erd- und Steinarten die Spuren einer jüngern Entstehung. Die Uebergänge in weite Thäler sind sanft. *)

Die Mittelgebirge steigen schon viel höher, ob zwar nie über die Vegetationslinie, noch weniger bis zur Schneegrenze, bestehen mehrestens aus einfachen Thon- und Kalkgebirgen, und sind auch fast überall mit fruchtbarer Erde, oder doch mit einer Thonschicht bedeckt.

In

*) Das Vorgebirge der Alpen ist recht gut beschrieben, und durch eine Kupfertafel erläutert in Storr Alpenreise vom Jahre 1781. Erster Th. Leipzig, 1784. in 4., Vorbereitung VII bis X.

Digitized by Google

In ihrem Bau ist schon ein kühnerer Maßstab. Sie erheben sich viel steiler, ihre Umrisse sind schärfer, mannichfaltiger, ihre Thäler enger, tiefer, oft zwischen schroffen Bergwänden wie eingemauert. Die hervorragenden Gipfel sind meistens abgerundet. Die Schätze der Mittelalpen sind ihre Weiden und der Wohnsitz der Hirten. *) Die Mittelgebirge liegen oft weit von dem Hauptgebirge, zu dem sie gehören.

Das Hochgebirge ist Granit. Es hat seinen Fuß unter dem auf ihm aufgesetzten Mittelgebirge, das er hier und da selbst mit so kahlen Klippen durchbricht, als es gewöhnlich dem Auge darstellt. Auf ihren schroffen zerrißnen Felsenspitzen und Wänden findet keine Pflanze mehr, wenige Moosarten ausgenommen, ihre Nahrung. Sie sind mit mehr oder weniger aufgelösten Steinen, gleich Ruinen zerstörter Gebäude, bedeckt. Der Buet ist ganz zertrümmert, so daß das Gestein oft unter dem Füßen entschlüpft, wenn man ihn besteigt. Einige sind beständig mit Schnee und Eis bedeckt, andere doch den größten Theil des Jahres hindurch. Sie erheben sich wie Mauern, mit steilen oft ganz unzugänglichen Abstürzen. Die Thäler zwischen ihnen sind so eng und tief, daß sie oft von keinem Sonnenstrahl erreicht werden. Große Risse und Spalten trennen sie nach allen Seiten. Das Hochgebirge der Alpen zeichnet sich besonders aus. **) Wenn die Andes sich sehr viel höher über das Meer erheben, als die Alpen, so liegt ihre Erhebung mehr in der Höhe des Untergestelles, als des eigentlichen Gipfels. Im Wettstreite der Anden mit den Alpen würde dort das Piedestal hier die Statüe den Vorzug erhalten. Denn der Chimborasso und Pitchincha an sich mit dem Montblanc

*) Die Mittelalpen, ebendaselbst mit einem Kupfer VII bis LXVIII.

**) Ebendaselbst. S. LXVIII bis XCIII.

Digitized by Google

Montblanc auf eine gleiche Grundfläche gestellt, würden von diesem bei weitem übertroffen, ganz beschattet werden. Die Gegend um Quito ist mehr als 3 Achtel einer geographischen Meile über das Meer erhaben. Einsamkeit ist ein hervorstechender Zug in dem Gemälde dieser hohen Gebirge. Sie haben keine Vegetation mehr, sie sind mit Schnee bedeckt. Selbst Gemsen retten sich nur bei Verfolgungen dahin. — Dennoch sind durch Gelübde auch hier Zufluchtsörter und sogenannte Spitäler erbaut, vielleicht die wohlthätigste Wirkung, die religiöse Frömmigkeit nur je gehabt hat.

Die Berge erheben sich meistens pyramidalisch; ohne doch ganz spitz nach oben zuzulaufen. Selbst die Spitzberge (Pico's) haben noch oben beträchtliche Flächen. Viele sind oben abgeplattet, haben Vertiefungen, Seen, viele an ihren Seiten terassenartige Absätze, Wiesen. Nicht selten erheben sich die Berge dammförmig.

Ausgezeichnet durch die äußere Gestaltung sind:

1) Das Aderbachische Steingebirge im Königsgrätzer Kreise Böhmens, unfern Trautenau. In der Länge einer deutschen Meile, und in der Breite von einer Viertelmeile, bietet es dem Auge einen Wald von Steinen dar, der aus unzähligen, theils ungeheuer großen Sandsteinen besteht, die sich gleich Krystallzacken aus ihrer Mutter erheben, hier Thürmen, dort Pfeilern, zerschoßnen Mauern, meistens Kegeln gleichen, doch dabei so ausgebrochen und sonderbar geformt sind, daß man sie zu Mönchen, Todtenköpfen, Kanzeln, umgestürzten Zuckerhüten, Brücken, Lunden gemacht, und auch so benannt hat. Sie sind dabei 80 bis 100 Fuß hoch. Die stärksten haben mehr als 4 Klaftern im Umfang,

manche

manche nicht eine. Sie stehen hier so nahe zusammen, daß sie keinen Durchgang verstatten. Dort sind sie weitläufiger, bilden Thäler und Klüfte, die mit sandigem Erdreich ausgefüllt, und mit Bäumen bewachsen sind. Ihre Stellung ist meistens senkrecht, oft lehnen sie sich in einer schiefen Richtung an andere an. Feuert man ein Gewehr in diesem Steingewölbe ab, so läuft ein starker Donner durch die ganze Reihe der Steine fort, und verliert sich zuletzt mit dunkelm Getöse. Es sind viele Oeffnungen und Zugänge in das Innere dieser Felsen, der Weg ist in vielen Orten aber sehr beschwerlich. Es entspringt aus vielen Quellen Wasser, und stürzt an einigen Stellen von beträchtlichen Höhen herunter. Es sammelt sich in einen Bach, der dem Dorf und den Steinen den Namen gegeben hat. *)

2) Die Externsteine (rupes picarum) in der Westphälischen Grafschaft Lippe, bei der Stadt Horn, bestehen aus verschiedenen senkrecht gegen einander aufstehenden, bis an den Boden getrennten Kiesfelsen; auf einem ebenen Platze davon, der erste an 90 Fuß hoch, welcher zu einer geräumigen Einsiedelei, mit Thüren und Fenstern ausgehöhlt ist; ein anderer so schräge hängt, daß er das Gleichgewicht zu verlieren droht. Auf seinem Gipfel steht eine viereckigte halb unbedeckte Kapelle mit einem Altar, zu dem man, nachdem eine von einem benachbarten Berge hinunterführende Brücke eingestürzt ist, nicht kommen kann. Ein dritter trägt auf seinem äußersten Gipfel am Rande ein rundes Felsstück, das seinen Träger kaum zu berühren scheint. Hinter ihnen erhebt sich

*) Langhans Beschreibung der Aderbachischen Steingebirge. Breslau 739. 4. Schallers Topographie des Königreich Böhmens XVr Th. S. 116. Vermischte Beiträge zur physik. Erdbeschreibung. IVr Band S. 90 Mit einer Abbildung. Fabri geographisches Magazin. VIIs Heft.

sich ein Berg, der aber mit diesen Felsen in keiner Verbindung steht. *)

3) La Roquette, eine Meile von Castres in Languedor, und Sidobre unsern davon, machen ebenfalls zwei Sammlungen von äußerst sonderbar gestalteten Felsen aus, denen man die Namen von allerlei Thieren gegeben hat. Sie sind meistens an ihren äußersten Spitzen abgerundet, einige stehen senkrecht, andere sind gespalten; und haben sich gegen den Boden gesenkt; viele sind bebaut. Man trägt nämlich eine 5 bis 6 Zoll hohe Erdlage hinauf, und legt alsdann Weinstöcke hinein, die in kurzer Zeit schönen Wein tragen. Unter denen in la Roquette befindet sich der bewegliche Felsen, ein Felsstück, das einem breitgedrückten, auf seine Spitze gesetzten Ei gleicht. Der größte Umfang desselben, der im zweiten Drittel befindlich ist, beträgt 26 Fuß, sein kleinster am Fuß 12, die Höhe 11. Das Ganze besteht aus 360 Cubicfuß, und würde 600 Cent. schwer seyn. Er ruht auf einer Felsenspitze so nahe dem Rande, daß sein unterer Umkreis nur 1½ Fuß vom Rande entfernt ist, und ein Senkblei von seinen äußersten Hervorragungen über die Grundfläche fällt. Die Fläche auf der er ruht, ist abschüssig. Eine einzige Linie dient ihm zum Stützpunkt. Mit wenig Kraft kann ihm jedermann ins Schwanken bringen, obzwar nicht durch den ersten Stoß. Er bewegt sich dann von Mittag nach Mitternacht, in dem Spielraum von etwa einem Zoll, so daß sein Schwerpunkt noch einen halben Zoll durchlaufen muß. Marcorelle hat besonders über ihn geschrieben, und dies aus seiner Lage erklärt. **) Die wankenden

*) Donnops historisch-geographische Beschreibung der Grafschaft. Leipzig, 1784. 4.

**) Wunder der Natur. Aus dem Franz. Leipzig, Heinsius, 1782. erster Band.

Digitized by Google

kenden Klippen bei Pyrch-Over in Derbi-Shire können diese Erklärung bestätigen. Sie stehen auf einem harten Felsen, und ruhen auf einem Punkte in so vollkommenen Gleichgewicht, daß man ohnerachtet einer vier Toisen hoch ist, und zwölf Toisen im Umfang hat, sie alle mit dem Finger bewegen kann. — *)

4) Der Riesendamm (Giants Causewag) in Irland und alle Basaltpfeiler und Stalachiten gehören nicht hieher. Jene sind Produkte des Vulkans. Diese des aus Felsenritzen tröpfelnden Wassers. —

Die höchsten Gebirge machen nackte Felsen aus. Die Vegetation nimmt aber nicht auf einmal ab, sondern allmählig. Die Vorgebirge sind immer ganz mit Wäldern bedeckt, oft auch noch die Mittelgebirge. Die Mittelgebirge der Schweiz haben die schönsten Wiesen, sind mit mancherlei Tannenarten und der Waldkirsche durchschnitten. Das Grindelwalder-Kirschenwasser, das aus den daselbst vorzüglich gedeihenden, samt den Steinen zerstoßenen und gegohrnen Kirschen abgezogen wird, ist durch die ganze Schweiz berühmt. Mit dem Ansteigen des Gebirges sinkt die Vegetation. Man sieht nur noch den Krummholzbaum, niedrige Weiden, verkrüppelte Halbstauden. Kommt nun wieder noch ein grüner Teppich von dichtem Rasen zum Vorschein, so herrscht doch in den ihm entsprossenden Kräutern schon die äußerste Zartheit und Kleinheit. Es sind Gräser meist den Alpen eigen. Jenseits derselben treiben sich kaum noch einige abgehärtete, dürre und blasse Disteln, Eberwurz, Heidekrautarten und mikroskopische Moose kümmerlich hervor. Endlich

*) Humels Abriß des gegenwärtigen natürlichen und politischen Zustandes von Großbrittannien. Tour trough the whole Island of Great Britain (5. edit. Lond. 755.) im dritten Bande.

Endlich werden die bunten Steinflechten zur letzten vegetabilischen Decke der mehr und mehr entblößten Felsen, die sich bald zur Todtenhülle des Schnees bequemen.

Die Helvetier haben für ihre Gebirge in Beziehung auf die Bekleidung dreierlei Benennungen. Unbekleidete kahle Felsen nennen sie Flüe; in einigen Schnee gehüllte Berge, Firne, auch in einer erweiterten Bedeutung Gletscher; mit Weiden bekleidete Gebirge Alpen oder Alpungen. *)

Die Grenzen, wo Bäume, Pflanzen und zuletzt Moose nicht mehr fortkommen, sind zwar in einem jeden Gebirge bestimmt, aber doch in den verschiedenen Gebirgen sehr von einander abweichend. Sie werden nicht durch die absolute Höhe der Berge allein bestimmt, sondern wie es scheint noch mehr durch die Relative. Ein Berggipfel der unter gleichen Umständen eine größere absolute Höhe hat, als der andere, wird wegen der auf seinem Gipfel dünnern Luft auch weniger Wärme und Feuchtigkeit haben, und eben dadurch weniger zur Vegetation geschickt seyn. Ist aber die absolute Höhe eins, und die Relative verschieden, so wird der Berg von den kleinen Relativen, dessen Fuß hoch liegt, und dem Gipfel näher, eine feuchtere und wärmere Luft haben, und weil die gröbern Ausdünstungen seiner Erdfläche auf den nicht so entfernten Gipfel sich leicht erheben, eher Gewächse nähren, als der aus einer niedrigen Gegend steil aufsteigende. Dies geographische und physische Klima, besonders Winde, die hier mehr, dort weniger abgehalten werden, tragen ebenfalls nicht wenig zu dem frühern oder spätern Aufhören der Vegetation bei.

Die Fläche von Quito, die eine absolute Höhe von 1460 Toisen hat, ist noch überaus fruchtbar. Auf dem Chimbo-

*) Storrs Alpenreise. Vorb. XIV.

Chimborasso wachsen die Bäume auf einer absoluten Höhe von beinahe 2000 bis 2200 Toisen noch frisch. Erst mit 2300 Toisen hört hier unter dem Aequator alle Vegetation auf. Dagegen ist auch die relative Höhe des Chimborasso und Pitchincha sehr gering, bei letzterm kaum 1170 Fuß. In den Gegenden von Faussigny, Valais, ja der ganzen Schweiz hört das Wachsthum der Bäume noch vor 800 Toisenhöhe auf, und die Moose gehen nicht bis zu tausend Klaftern. *) In Thüringen kommen keine Bäume mehr in der Höhe von 400 Toisen fort. In Norwegen wird die Vegetation nicht visl über 200 Toisen gehen.

Je mehr man sich über die Oberfläche des Meeres erhebt, desto mehr nimmt die Wärme der Luft ab. Und bald über der Grenze der Vegetation wird der Schnee beständig. Die Höhe, in welcher er nicht mehr schmilzt, nennt man die Schneelinie. Auch sie kann nicht überall gleich seyn, sondern nähert sich, theils nach dem geographischen, theils physischen Klima einer Gegend der Meeresfläche, oder entfernt sich von ihr.

Unter den Polen wird sie mit der Meeresfläche zusammen fallen, unter dem Gleicher sich am meisten erheben. Nach Bouguer fällt die Schneelinie in Peru auf 2434 Toisen Höhe. In Abyssinien im 15ten Grad der Breite ist sie schon auf 300 Toisen gesunken. Der Pico von Teneriffa, unter dem 28sten Grad, hält schon mit 1742 Toisen ewigen Schnee. In Persien unter dem 30sten bis 35sten Grad ist die Schneelinie noch niedriger.

Bei den Bergen, die zwischen dem Aequator und den Polen in der Mitte liegen, nämlich ohngefähr im 45sten

*) P. Pini Bemerkungen hierüber stehen im Journal de phisique, 1785. Ian. und aus demselben in Lichtenbergs Magazin für die Physik, 2r Band 3s St. S. 55. sqq.

45sten Grad der Breite, wohin die Schweizergebirge gehören, ist sie 1500 Toisen, wenigstens im Allgemeinen gewesen; obgleich sie hier durch örtliche Verhältnisse herabzusinken scheint.

Die Gletscher am Thale von Chamouni sind wenig mehr als 600 Toisen über des Meer erhaben, und halten gleichwohl beständig Eis. Aber sie sind Fortsetzungen und Abstürze der in weit über die höchste Eisgrenze steigenden Höhen vorher gebildeten Schneegipfel des Montblanc *), der mit seinem Eis die Luft erkältet, und sie schon dadurch herabdrückt. So ist es mit andern Bergen, die aus den eigenthümlichen Regionen des Schnees die Grenzen desselben immer weiter hinab verbreiten.

In der Lombardei, wo kein Berg die Schneegrenze dieser Gegend erreicht, obwohl der Legnon 1441 Toisen Höhe hat, und also nur noch 59 Toisen von der Schneelinie entfernt ist, der Grignon, der Varron, der Kardinal von Camed ihm nahe kommt, halten die Berge doch nicht beständig Schnee, wiewohl einige lange in dem Sommer hinein. Dies ist so mehr zu bemerken, als sie an relativer Höhe fast alle, und an absoluter die mehresten Berge der Schweiz übertreffen. In der Schweiz ist fast kein Berg von 1200 Klaftern, der nicht schon Schnee hielte. Dies scheint doch eine Erkältung des Klima's, und ein Herabsinken der natürlichen Schneelinie zu beweisen, wovon auch die Volkssagen von ehemals bessern Zeiten hier vorzüglich sprechen. In Deutschland hält außer im Salzburgischen (Tauern) und im Tyrolischen (Brenner u. a.) kein Berg Schnee. Die Schneekoppe im Riesengebirge von 820 Toisen behält ihn nur in Vertiefungen, wo die Sonne nicht hindringen kann.

Von

*) Er ist 2446 Toisen hoch, also 12 Toisen höher, als die Schneegrenze unter dem Aequator.

Von den Tyroler Gebirgen will man behaupten, daß sie erst im 13ten Jahrhundert, nach einigen sehr kalten Wintern, in welchen es mehr geschneiet habe, als der Sommer auflösen konnte, angefangen hätten. Jetzt nimmt auch da die Anzahl der Eisberge eher zu als ab. In dem Rosnerthale befinden sich einige Eisberge, Gletscher, welche nach einstimmiger Aussage der Eingebornen vor wenig Jahren nicht waren. An der Stelle, wo sich der Gurglergletscher (Ferner, Eisberg) befindet, war in vorigen Zeiten eine Viehweide; und an sehr vielen Orten soll sich der Weinbau nicht mehr so hoch am Gebirge hinauf erstrecken, wie sonst, weil die anwachsenden und sich verbreitenden Eisberge und Gletscher die Luft mehr erkälten, oder wenn man so sagen dürfte, die zu dem Weinbau nöthige Wärme wenigstens auf den Höhen vertreiben. *)

An Höhe nehmen indessen die Schneeberge nicht zu. Sie entledigen sich des Uebermaaßes von Schnee und Eis, sowohl durch Ausdünstung, Wegschmelzen, das vorzüglich von unten durch die Erdwärme bewirkt wird, als durch Stürze. Eben durch diese werden oft Gletscher und beständige Eisberge in einer sehr tiefen Region auf fruchtbarem Boden errichtet. Das ist der Fall mit den Gletschern hinter dem Thal Chamount, wo ehedem herrliche Waldungen gestanden haben. Der Lauteraar-Gletscher war sonst ein fruchtbarer Thamt, und hieß Blümlialp. Der untere Grindelwaldgletscher war vor diesem ein offner und großer Paß, dessen sich die Grindelwälder und Walliser zu ihren Wallfahrten bedienten. Jetzt wird er gar nicht betreten, und ist nach Grindelwald zu ein lauteres gediegenes Eis. Der Schweizer befürchtet von einem jeden Thal, das einmal in einem langen

*) Joh. Walchers Nachrichten von den Eisbergen in Tyrol. Wien, 1773. 8.

langen Winter und kalten Sommer sein Eis und Schnee behält, die Entstehung eines Gletschers. Denn durch den Winter erhält es nun neue Verstärkung, und befestigt seine Dauer. Dennoch geht diese Vermehrung des Eises langsam, und Ausdünstung, das Zehren der Erdwärme, das Schmelzen der Sonne, nimmt immer beinahe so viel weg, als ein Winter giebt. —

So todt man sich die Schneegegend denken mag, so ist doch Mannichfaltigkeit und Veränderung, die die Natur überall liebt, auch in diesen wenig besuchten Einöden, von ihr beabsichtigt und erreicht.

Man findet hier bei dem Schnee selbst an Dichtheit, Farbe, Gestalt der Theilchen und ganzer Massen, eine Verschiedenheit, die man in niedrigen Gegenden nicht kennt. *)

Man theilt die großen Schneemassen, nach ihrer verschiedenen Entstehungsart und Lagerstätte, in mehrere Gattungen.

Im allgemeinen nennt man sie Gletscher, Glaciers. Das alte Celtische Wort: Glas, hat wohl eigentlich Eis bedeutet. — Nun giebt es hohe und niedrige Gletscher, giebt Schneeberge und Schneefelder; Schnee-

*) Gruner ist hier das Hauptbuch. Auch Wilh. Coxe Briefe über den natürlichen bürgerlichen und politischen Zustand der Schweiz. Aus dem Engl. 3 Theile in 8. Zürch 1781—92. Saussure Reisen durch die Alpen, nebst einem Versuch der Naturgeschichte der Gegenden um Genf, aus dem Franz. Leipzig, 4 Theile in 8. Magazin für die Naturkunde Helvetiens, herausgegeben von A. Höpfner, 11 Bd. Nr. 4. Kuhns Versuch über den Mechanism der Gletscher. Nr. 10. Briefe an den Herausgeber über verschiedene Merkwürdigkeiten der Gletscher und Gefahr der Alpen, und einige Hauptzüge in Storr's Alpenreise. Erster Theil, Vorbereitung. S. LXX. u. f. — Bourrits Werke.

Digitized by Google

Schneethäler, von denen sich noch die tief herunter geglei-teten Eisthäler unterscheiden. Diese letztern nennt man im engsten Verstande Gletscher, als wenn man bei dem Wort auf Gleiten Rücksicht genommen hätte.

Felsspitzen, die ihre Schneedecke unmittelbar aus dem wenigstens 9 Monate im Jahre mit Schnee angefüllten Dunstkreis aufgesammelt haben, heißen in der Schweiz mit einem deutschen Provinzialwort Firne, im Tyrolischen Ferner; bei Gruner sehr richtig Eisberge; vielleicht noch besser Schneeberge; in Island Jöckel oder Jöckul. Will man sie Gletscher nennen, so muß man sie die hohen nennen, um sie von den andern zu unterscheiden. Saussure gedenkt ihrer bei seinen Glaciers du second Genre, ohne ihnen jedoch eine Stelle unter den Glaciers einzuräumen, weil sie aus ursprünglichem, reinem, unverändertem, nur etwas verhärtetem Schnee bestehen, dessen oberste Rinde zwar einige Dichtigkeit erhält, aber doch so locker und weich ist, daß sie keinem noch so kleinen Eindrucke, z. B. nicht dem eines Stockes widerstehen kann. Ihr Weiß ist ganz rein, doch gewöhnlich matt. — Da die meisten Firnen eine zugespitzte Gestalt haben, so nennen sie die Schweizer, so wie die Norweger Horn. *) Die Franzosen Pic, Dent, Aiguille. Auch ihr Abhang ist überall, wo er nicht steil ist, mit reinem Schnee bedeckt.

Von ihnen unterscheiden sich nun sehr deutlich die durch Schneefälle und Abstürzungen von den Firnen auf dem Rücken des Mittelgebirges gesammelten Schneebänke, die oft mehrere Meilen fortstreichen, und in ihrer größten Stärke an 600 Fuß befunden worden sind. Den Gletscher des Bois fand Saussure zwischen 80 — 100 Fuß dick.

*) Pontoppidan Versuch einer natürlichen Historie Norwegens. Erster Theil. Kapitel 2. §. 5.

dick. Ihr Schnee ist weder so locker noch so weich, wie der Schnee der Firne, doch noch lange nicht dem Eise an Dichtigkeit, Härte, Gewebe, Glanz und Durchsichtigkeit gleich.

Die Gewalt des Sturzes, die eigne Last dieser großen Massen, und das hier bei den Anfängen des Thauens auf der Oberfläche sich sammelnde und dann tief eindringende Wasser, womit der Schnee von Zeit zu Zeit durchfriert, giebt ihm ein eigen Maß von Dichtigkeit und Festigkeit, wodurch er selbst den poröseſten Eise noch weit nachsteht, dessen Durchsichtigkeit er auch nie erlangt, aber doch auch nicht mehr das eckige Gewebe der Schneeflocken behält, sondern viel körniger wird, und mit kleinen Kügelchen von etwa der Größe der Erbsen, durch und durch angefüllt ist. Man theilt diese Schneebänke in Schneethäler und Schneefelder, je nachdem sie mehr oder weniger vertieft sind, mehr von Felsen eingeschlossen oder offner sind. Sausure nennt erstere Glaciers de la premiere classe, letztere Glaciers du second genre. Der Schnee der Schneefelder pflegt etwas lockerer, poröser, mit großen Luftblasen überfüllter zu seyn, als der Schnee der Eisthäler. Er ist weniger zusammengepreßt, weil ihre Lage freier ist; wo sich die Schneefelder in senkrecht abgeschnittenen Flächen endigen, die in den Alpen mit dem Namen der Eiswände (murs de glace) bezeichnet werden, läßt sich ihre Mächtigkeit, ihr Korn und bisweilen die Ordnung ihrer Schichten erkennen, die sich durch Fugen, die reichlicher mit Eistheilchen durchdrungen sind, unterscheiden.

Auf ebenen oder doch wenig geneigten Flächen, pflegen die Schneebänke selbst eben zu seyn. Wenn aber ihr Lager uneben wird, so zeigen sich die gewaltsamsten

Folgen

Folgen des ungleichen Druckes, der obern auf die weniger unterstützten untern Theile. Sie werden hier zusammengepreßt und gesenkt; dort geschwellt, verschoben, gesprengt. Mehrere Fuß breite querlaufende Spalten trennen sie von oben bis unten, und machen sie theils gefährlich, theils ganz unzugänglich. Große Theile verlieren dabei ihre Haltung, gleiten herab, verstopfen den Ablauf des von unten durch die Erdwärme schmelzenden Schnees. Dieser sammelt sich nun in unterirdische Seen und Flüsse, untergräbt seine obere Decke, und höhlt sie so aus, daß sie dem Druck der Widerlager nicht widerstehet, oder von dem ersten warmen Regen durchbrochen wird. Aus dem nun geöffneten Schlunde arbeitet sich das untere Wasser durch den Druck hervor, friert auch wohl wieder in den Spalten, und steigt dadurch noch höher. So scheint das Eis bisweilen als vegetirend von unten aufzuwachsen, und bringt auch aus der Tiefe oft allmählig, oft plötzlich versunkene Steine und Menschen hervor. *)

Nicht selten werden die Körper der verunglückten in die Spalten versunkenen Jäger nach einigen Tagen ganz frisch auf das Eis ausgeworfen. Hat aber das Schneewasser unten einen Abzug, so werden sie oft erst nach vielen Jahren ausgespült. So kam einmal die Leiche eines Knaben unter dem Gletscher bei dem Grimsel mit dem Quellwasser hervor, der vor 80 Jahren versunken war. Der Körper war so frisch, als wenn er vor wenig Tagen sein Leben verloren hätte. Walcher *) führt aus den Todtenbüchern eines dortigen Kirchspiels ein gleiches Beispiel von einem Menschen an, der 23 Jahr in einer solchen

*) Bourrit voyage pittoresque aux Glaciers de Savoye. Tom. II. c. 14.

*) Nachricht von den Eisbergen in Tyrol. Wien 772. 8.

solchen Kluft vergraben lag, und dann mit unverletzter Haut, aber wie ein Bret zusammengedrückt, wieder gefunden war.

Auch die unter den Eisbänken eingeschloßne und zusammengepreßte Luft wird oft durch elektrische Bewegungen, oder durch die Dünste der Erdwärme und der durch sie erzeugten Quellwasser zum Ausbruch gereizt, die dann das Eis ebenfalls aus einander setzt, durch die gewaltsam gemachten Spalten von Zeit zu Zeit in Strömen von der durchdringendsten Kälte heraustritt, und weit um sich her den feinsten zermalmten Schnee wirft, welches man in der Schweiz das Gletschergebläse nennt.

Gruner erzählt, daß einer seiner Freunde in der Mitte des Augusts an einem schönen und hellen Tage, an welchem kein Wölkchen am Himmel zu sehen war, als er auf die Höhe des Skalettaberges kam, ganz mit Schnee bedeckt worden wäre. Als er endlich auf die Höhe kam, sah er wohl, daß dieser Schnee aus einem großen unergründlichen Spalt des Gletschers mit Heftigkeit getrieben wurde, und daß eine so grimmige Kälte herausblies, daß man hier in der Mitte des Sommers Gefahr lief zu erfrieren.

Der Donner beim Zersetzen der Eismassen, das Krachen bald in der Nähe, bald in der Ferne herabstürzender Schneeklumpen und Felsstücke, das Geräusch und Murmeln der Wasser und Bäche, die unter den Gletschern und Eistafeln längst den Felsen herunter triefen, oder in mächtigem Strom dahin rieseln, erfüllt das Ohr abwechselnd mit drohendem Toben und ängstlichem Geheule, beschäfftigt die Phantasie lebhaft, und stimmt zum Glauben an schauerliche Mährchen und grausendende Geistergeschichten.

Bis-

Digitized by Google

Bisweilen schließt sich die gewaltsam gemachte Spalte durch den Druck der höhern Schneelagen bald wieder, bisweilen wird sie bloß mit einer lockern Schneerinde überzogen und dem Wandrer gefährlich, der sich gegen sie dadurch, daß er seine Flinte oder eine Stange wagerecht unter dem Arme trägt, oder sich mit Leinen an seine Begleiter bindet, zu sichern pflegt.

Die Ränder der Spalte sind gewöhnlich sehr stark mit Zacken und Spitzen, wie Säulen, Thürme, Pyramiden, Kämme ꝛc. besetzt, welche nicht selten zu einer beträchtlichen Höhe steigen, die mit der Mächtigkeit der Spalten, dem obern Drucke der höhern Eismassen, dem Strich der Stürme und der Richtung der Sonnenstrahlen im Verhältniß stehn. Es ist natürlich, daß einige Stücke mehr, andere weniger beschienen werden, also auch einige mehr, andere weniger beschmelzen, welches ohnehin noch viel an den Gestalten dieser Erhöhungen ändert.

Das Ganze erhält durch sie das Ansehen einer im gewaltigsten Toben, beim wüthendsten Sturme, plötzlich gefrornen See, ihre Fluthen scheinen sich noch zu bewegen, und über einander zu rollen. Hier ist es, als wenn die Fluth in einer langen Kette vorwärts ginge, dort stehen die Wogen einzeln, und sind wie von Sturme zerpeitscht. Einige sind ganz durchsichtig; andere weniger geläutert, in allen brechen sich die Sonnenstrahlen auf tausenderlei Art, und überziehn sie wechselsweise mit schwachen, rosenfarbenen, orangegelben, azurnen oder meergrünen Tinten. *) Man glaubt sich in dem Lande der morgenländischen Zauberer, die ganze blühende Gegenden

*) De Luc Briefe über die Geschichte der Erde, übersetzt von Marcard. 10r Brief. S. 167.

genden versteinen, und in deren weiten Stahlpalästen und steinernen Gärten nur ihr Donner oder das Aechzen eines Gefangnen widerhallt.

Zuweilen wird in dem Mittelpunkt eines solchen Schneethales, wenn es von allen Seiten eingeschlossen ist, die Anhäufung des Schnees so begünstigt, daß sich die Masse zu einem Hügel aufthürmt, dessen Höhe beträchtlich genug werden kann, so daß einige Aufmerksamkeit nöthig ist, den Schneehügel von dem Firne zu unterscheiden.

Wenn das Schneethal an seinem Gebirgswalle eine unbewahrte Stelle erreicht, drängt die ganze Masse ihren Ueberfluß dahin, und breitet sich jenseits ihrer bisherigen Grenzen, dem Abhang des Gebirges nach weiter abwärts aus. Die unter ihm fließenden Wasser machen seinen Fuß schlüpfrig, und der fortgesetzte Druck von oben treibt ihn bald in die blühenden Mittelalpen, wo man alsdann mit einer Hand Landblumen und Erdbeeren pflücken, mit der andern die Eispfeiler und Gewölbe fassen kann. Diese aus dem Bezirke der Schneethäler austretenden mehr Eis als Schneewasser werden in engerer Bedeutung Gletscher, sonst untere Gletscher in Norwegen Fisbrede (Eisbreiten) genannt. Sie haben, wie natürlich, viel mit den Schneethälern, aus denen sie entstanden sind, gemein. Ihr Schneestoff unterscheidet sich durch vermehrte Dichtigkeit. Auch wird er nun in der untern wärmern Gegend reichlicher mit Wasser getränkt und durchfroren, so daß er in durchsichtiges Eis übergeht. Sie sind mehr in einander gedrängt, und ihre Spitzen weit kühner durch einander geworfen, als auf den Eisthälern. Sie liegen allezeit auf einer geneigten Ebne, haben häufiger Spalten, die nach den verschiedenen Krümmungen ihres Bettes besondere Richtungen

gen annehmen. Auch sind die Klüfte hier weiter, indem die unterhalb abgespaltene Schneefläche mit verdoppelten Schritten von der oben weggleitet.

In dieser Genesis der Gletscher liegt auch die Eigenthümlichkeit ihrer Dämme, die in Savoyen Moraine genannt werden, welches die Franzosen in Mareme verwandeln. Diese Dämme sind Anhäufungen des Schuttes, den die Gletscher bei ihrem Niedersenken von dem Gebirge, von welchem sie herabsinken, vor sich her drängen. Sie bestehen aus den Geschieben des Hochgebirges, umgeben den Gletscher an dem untern vordersten Rande, oft an beiden Seiten, und sind nach der Mächtigkeit des Gletschers, und der Gewalt, mit der er hervorgetrieben ward, auch der Lockerheit des Gebirgstoffes, höher oder kleiner. Nicht selten findet man mehrere solcher Dämme in gleichlaufenden Streifen hinter einander gestellt, woraus man auf eine wechselseitige Verzehrung des Gletschers in der untern Gegend, und ein mit neuer Kraft und Last, wieder im kalten Jahre erneuetes Vordrängen des Gletschers hat schließen wollen.

Gewöhnlich ist das Bette des Gletschers in der Mitte vertieft oder kesselartig, und mit Streifen von Gestein, die von der Seite nach der Mitte zu gehn, wie mit Radien gezeichnet. Beim starken Schneeschmelzen läuft der von der Sonne am Rande aufgelöste Schnee in starken Rinnen nach der niedrigen Mitte, und führt dabei immer kleinere und größere Stücke seines Grundes mit sich. Diese Streifen bestehen immer aus dem Gestein, das die Unterlage des Gletschers bildet, nicht wie der Damm aus Geschiebe des Hochgebirges. Nicht selten findet man in ihnen runde Löcher von größerem oder kleinern Umfang; dies sind eingeschmolzne Steine, die durch die Hitze, die ihnen die Sonne mittheilte, sich so

tief

tief herabsenkten. Am Fuße der Gletscher findet man gewöhnlich hohe Eisgewölbe, aus welchen mit Macht ein Strom fließt. — So hat der Gletscher von Montavert an seinem Fuß ein Gewölbe von 100 Fuß Höhe, aus welchem der Arveron stürzt.

Am meisten von Reisenden besucht sind wohl die Gletscher des Grindelwaldes. Sie sind mit weniger Unbequemlichkeit zu erreichen, und durch die Anordnung der umliegenden Theile vereinigen sie sich, vornehmlich mit der symmetrischen Berggruppe, die sie einschließt, zu einem schönen Ganzen. *) Herr Coxe, der ihn 1785 zum zweiten Mal besuchte, fand ihn seit den 9 Jahren, da er ihn das erste Mal sah, um 400 Schritte zurückgetreten; so wie er auch auf einem Boden, der das erste Mal vom Gletscher bei Montavert bedeckt war, schon jungen Anflug von Bäumen bemerkte.

Nächst diesen findet man in jeder neuern Reisebeschreibung die Kinder des Montblanc im Thal Chaumouni beschrieben.

Unfern des Dorfes Hinterrhein, bei Chur, liegen am Fuße der Zapportalp zwei beträchtliche Schneefelder, die jährlich zunehmen. Das erstere davon nimmt den vordern weitern Theil des Thales ein, welches das Paradies, wie lucus a non lucendo genennt wird. Die Natur scheint hier fast erstorben zu seyn. **) Schnee- und Eisberge bedecken es, und einer davon hat nach Sinners ***) schon über 5000 Fuß Höhe. Man könnte fragen, wie hat

*) M. T. Bourrit Description des Alpes pennines et rhetiennes. Tome II. p. 190. Storr's Alpenreise 2ter Th. S. 2. u. ff. De Luc Phys. moral. Briefe über die Berge und die Geschichte der Erde. Aus dem Franz. von Marcard X. Brief. —

**) Gruner's Eisgebirge des Schweizerlandes, Th. 2. S. 73. Storr Alpenreise, Th. 2. S. 223 — 232.

***) In seiner voyage historique et litteraire de la Suisse occident. Neuch. 1782. in 8.

Digitized by Google

hat dieser Schneeberg entstehen können? — Fast möchte man glauben, daß doch vor unserer Geschichte eine Reihe von kalten Jahren vorhergegangen sind, in welchem das Thal vollgeschneit und vollgeschüttet, jetzt aber wieder beschmolzen ist.

Die andere Schneestrecke zieht sich näher an den Gletscher hin, in einem engen und tiefen Graben, dem man den Namen der Hölle gegeben hat. Die ganze Gegend ist schauerlich. Am östlichen Ende des Gletschers fließt der Hinterrhein, aus einem hohen Eisgewölbe, das sich am Fuß gebildet hat, hervor.

Nur Grönlands und Islands *) Eisberge sind noch grausenvoller. Viele Berge scheinen daselbst aus reinem durchsichtigen Krystalle zu bestehn. Ungeheure Eisstöcke hängen über sie herüber, und geben ein Bild von Strömen, die im vollen Sturz plötzlich festgemacht sind. Bisweilen reißen sich Eiszapfen los, schlagen sich in den Grund der See fest, und ragen noch an 200 Ellen über das Meer. Der Donner ihres Falles, die weite Erschütterung des Meeres, die manches Kanoe in weiter Entfernung umwirft, darf kaum erwähnt werden.

Die Schneefälle, Lavinen (Lavanges, Avalanches), in Tyrol Schneelähnen, in Norwegen Snee-Stred und Snee-Fond genannt, spielen nach dem schon Bemerkten eine wichtige Rolle bei den Veränderungen der Schneegebirge. —

Man theilt sie nach der Verschiedenheit ihrer Entstehungsart, und den sie begleitenden Erscheinungen, in Winter- und Sommerlavinen. Die Winterlavinen sind zwiefach, Windlavinen und Grund- oder Schlaglavinen.

Zu der Zeit, da das ganze Gebirge mit frischem Schnee bedeckt ist, werden zuweilen kleine Schneeballen von dem Winde am Rande der Firne oder Schneefelder abgeweht,

*) Dav. Cranz Hist. von Grönland Ir Th. Ir Band. 1r Absch. Windalin von dem Isl. Eisbergen, Hamb. Magaz. XIIIr Th.

abgeweht, rollen über den Abhang des Gebirges und nehmen im Fortwälzen immer zu. Mit ihrer Vergrößerung wächst die Macht des Drucks, den sie auf alles, was ihnen im Wege ist, äußern. Sie reißen es mit sich fort, treiben es vor sich her, bis sie endlich auf einer Ebne stille stehn. Wegen ihres Abschlüpfens über die schiefe Fläche werden sie Schneeschlüpfen, und wegen des Windes, der ihrem Fall den ersten Stoß und Richtung giebt, Windlavinen genannt.

Die Grund- oder Schlaglavinen, oder Schneebrüche, haben einen viel schnellern Gang und sind furchtbarer. Es sind ungeheure Schneemassen von altem zusammengepreßtem Schnee, die vom Gipfel eines Firns oder einer Schneebank, entweder durch ihr eigen Uebergewicht, oder auch durch die hier nicht seltenen Orkane mit Gewalt und Donner ähnlichem Krachen abgesprengt, und in weiten Bogen hinausgeschleudert werden. Sie stürzen mit schrecklicher Wuth nieder, und zerschmettern Felsen, stürzen Hügel ein, verschütten und zertrümmern ganze Dörfer. Im Jahre 1477 verloren 60 Soldaten im Urseler Thal, und 1500 am Bernhardsberg 100 Mann durch eine Schneelavine ihr Leben. Im Thale Madia wurden 1695 an 13 Häuser von einer solchen Lavine zerstört; und am 19ten März 1755 ward das Dorf Bergamoletto, in dem Thale Sturà, anderthalb Stunden von der nach Domont gehenden Landstraße, plötzlich durch eine solche Lavine verschüttet, alle Häuser zerdrückt, und 22 Personen begraben; der Schnee war über 60 Fuß hoch aufgehäuft. Am 37sten Tage hatte man doch wieder die Häuser ausgegraben, und drei Frauenzimmer wurden noch lebendig herausgezogen, und gänzlich wieder hergestellt.

Eben so sind in Justedalen zu verschiedenen Malen ganze Höfe verschüttet, und auch in andern Schneegebirgen,

gebirgen dergleichen Schaden durch Lavinen zum Theil neuerlich geschehen.

Die Sommerlavinen werden ihrer Zerstäubung wegen Staublavinen genannt. Ursprünglich haben sie die größte Aehnlichkeit mit den Schlaglavinen. Sie stürzen sich in Sprüngen herab, doch nicht mit der entsetzlichen Gewalt, weil ihr Kern lockerer ist. Man hört ein schmetternd Krachen, wie vom abgefeuertem Geschütze, dessen warnender Schall von Thälern zu Thälern hallt. Dann zeigt sich in der Höhe der Schneefall, der an dem ersten Felsen, wo er auffällt, sich bricht, und nun zum Theil zerstäubend, wie ein weißer Strom von Stufe zu Stufe geschleudert wird, jedesmal mit einer neuen Staubwolke umgeben. Ein starker Luftzug, der vor ihm hergeht, streut seinen Schneestaub in beträchtliche Weiten aus.

Der Kern der stürzenden Masse behält bis zur untersten Stufe Kraft genug, die Luft mit einer Gewalt fortzustoßen, die noch im Thale zuweilen gefährlich wird, Hütten, die dem Luftzug im Wege stunden, niederreißt, Menschen und Thiere zu Boden wirft und erstickt. Bei warmen Westwinden, die man in der Schweiz Foen (vielleicht von Favonius Favonen) nennt, sieht man oft mehrere Staublavinen hinter einander, demselben Gebirge entstürzen.

Wenn die Grund- und Windlavinen, als die festesten, alles was sie in ihrem Laufe antreffen, zerschmettern und einwackeln, so kann man ihnen doch, da sie nie ohne Donner und stets in gerader Richtung fallen, leicht ausweichen. Weniger gewaltsam sind die Staublavinen, aber sie zerstreuen sich auf eine Viertelstunde im Umfange. Man kann ihnen nicht so leicht ausgehn, und die erstickende Gewalt ihrer Luftzüge, die Feinheit des Schnees, mit denen sie den, der sich nicht so fort mit dem Gesicht auf die Erde wirft, innerlich so anfüllen,

wie

wie äußerlich umwickeln, macht sie den Menschen beinahe gefährlicher. Man hat indessen Beispiele von Personen, die einige Tage unter einer Staublavine begraben gelegen, und sich selbst Befreiung verschafft haben.

Da die Schneefälle zu den furchtbarsten Gefahren der hohen Eisgebirge gehören, so sucht man ihnen auf alle Art zu begegnen. Bei der Anlegung der Häuser vermeidet man die Stellen, die ein steiler Berg bedrohet. Man unterhält die Wälder an ihrem Fuß, als die mächtigste Vormauer gegen ihre Ueberfälle mit Sorgfalt. Man setzt den verdächtigsten Stellen den schärfsten Winkel einer hohen im Dreieck aufgeführten Mauer entgegen. Für Wanderer sind hie und da Höhlen in das Gebirge getrieben, um sich zu retten, wenn ihn Lavinen überraschen sollten. Ehe sie die gefährlichen Stellen betreten, pflegen sie Feuergewehre loszubrennen, und die Wirkung die diese Erschütterung machen könnte, zu erwarten, sodann aber in der tiefsten Stille vorüber zu ziehen, die sie so weit treiben, daß sie die Glocken ihrer Thiere verstopfen, keine Peitsche schallen, keinen Ton, kein Wort von sich hören lassen, um nicht etwa den Ausbruch schon vorbereiteter Stürze, die vielleicht nur den letzten Anstoß erwarten, zu beschleunigen.

Leider sind die Schneestürze nicht die einzigen Uebel hoher Gebirge. Die Beschwerlichkeit der Kommunikation, die Unwegsamkeit mancher Stellen, das Gefahrvolle jäher, oft unter dem Fuß ausschlüpfender Abgründe, sind gewiß sehr erhebliche Unannehmlichkeiten; oft verirrt sich der Hirte, der einem Stück Vieh nachgeht, der Jäger, der einen Gems verfolgt, auf Höhen, zu denen er leichter hinankommen konnte, als nachher zurückkehren; und nicht selten bleibt es das einzige Mittel, sich zu retten, daß er sich die Hände aufritzt, die blutende Hand an einen Stein

klebt.

Digitized by Google

klebt, die andre tiefer, indem er die erste wieder losreißt, und so sich immer an einer Hand über unermeßlichen Abgründen hängend, zu einem vorspringenden Felsen oder einem andern gelegenen Plätzchen herabläßt, von welchem er sich weiter zu retten hofft. Nicht mit Unrecht nennt der Gebirgsjäger das Jagdkleid, seinen Sterbeanzug, so gefährlich ist diese Unternehmung, aber auch, vielleicht weil peracti labores jucundi sind, so reizend, daß viele, die sie nicht zur Nothdurft treiben, sondern im Thale wohleingerichtete Wirthschaften haben, die Gemsenjagd von Zeit zu Zeit wagen.

So steil als hoch widersetzen sich die Gebirge einem ruhigen Abfluß des Gewässers. Der plötzlich thauende Schnee übergießt alles mit Ungestüm; oder sickert sich auch durch, macht sich unterirdische Gewölbe, untergräbt einen Theil des Berges, sprengt im Gefrieren ganze Seiten von ihm, und die herunterstürzenden Stücke verstopfen, wie oft auch Lavinen thun, das Bette der Flüsse und Bäche, veranlassen Ueberschwemmungen und unübersehbare Verheerungen in blühenden Thälern, oder zerstören unmittelbar Dörfer und reizende Anlagen, auf welche sie sich stürzen.

Die einst ansehnliche Graubündensche Stadt Plärs, mit dem benachbarten Dorfe Schilano, versank 1618 durch ein ungeheures Felsstück, das sich mit fürchterlichem Krachen von dem an ihrer Mittagsseite gelegenen wasserreichen und durchgesickerten Berg Corto löste.

Jetzt sind keine Trümmer von Stadt und Dorf zu sehen. Mehr als 200 Menschen büßten ihr Leben dabei ein.

1678 verursachte die Einsenkung einiger Stücken vom Pyrenäischen Gebirge in Gascogne die heftigsten Ueberschwemmungen; und 1680 wurde Irland durch die Einsinkung

sinkung eines Berges überschwemmt, und von den herausgepreßten Wassern verwüstet.

Im Jahre 1702 versank bei Friedrichshall in Norwegen ein Edelhof tief in die Erde.

Die westliche Seite des Diableret im Walliserlande, stürzte 1714 den 14ten Junius Nachmittags zwischen 2 und 3 Uhr plötzlich herunter, zertrümmerte 55 Bauernhütten, begrub 15 Menschen und mehr als 100 Stück Rindvieh, ohne alles kleinere Vieh zu rechnen. Von seinen Trümmern ward das Land auf eine gute Stunde ins Gevierte überschüttet. Die über einander gethürmten Steinhaufen lagen an 30 Ruthen hoch. Die Wasser wurden aufgehalten, und tiefe Seen hervorgebracht. Der Staub beim Fall verfinsterte die Sonne. *)

Die Hügel bei Folkstone in der Englischen Grafschaft Kent sind durch allmählige und periodische Fälle eingesunken. Im Jahre 1585 versank bei Ungewitter, Sturm, Regen und Donner, ein Theil des Fleckens Mottingham in Kent, in eine Tiefe von 100 Fuß.

Das Dorf Westram daselbst versank nach und nach im Jahre 1595 mit all seinen Heerden und Häusern, und hinterließ nichts als einen See. Im Jahre 1726 sank in eben dieser Grafschaft ein ander Stück Landes, in einer Nacht 40 bis 50 Fuß tief, während daß sich ein anderer Theil erhob. **)

Bei Auvergne, im Dorfe Pardines, versanken den 23sten Juni 1733 Abends um 9 Uhr 26 Gebäude und 25 Morgen Landes. ***) Bei Bregenz, im Landgut Gorbach bei Lindau, versank den 25sten August 1737 ein Berg, der 6 Morgen Acker und 3 bis 4 Morgen Wald mit sich nahm, so daß die Oeffnung 600 Fuß lang und 500 Fuß breit war. Die Zuschauer sahen den Berg

*) Buffons Allg. Naturgeschichte von Martini, 3 B.

**) Philos. Transact. abridg. vol. 6, c. 2. p. 158.

***) Philos. Transact. v. I. 1735. n. 455. p. 272.

Digitized by Google

Berg noch im September unter beständigem Krachen immer tiefer sinken. — Der Monte piano im Neapolitanischen versank 1760 ganz plötzlich, so daß man seine Stelle nicht sieht.

Die Stadt Remiremont und der durch seine mineralischen Wasser berühmte Flecken Plombiers, die in einem mit Bergen fast umschlossenen Thale liegen, wurden bei einem heftigen Gewitterregen, den 25sten Aug. 1770, beinahe gänzlich zerstört. Das ganze Thal, das aus lachenden Wiesen und wohlangebauten Ländereien bestand, ward mit Erde, Sand, Bäumen und Felsenstücken so überdeckt, daß die Gegend einer Wüste glich. Die in der Tiefe liegenden Häuser wurden verschüttet oder umgerissen. Ein Umfang von 12 Französischen Quadratmeilen wurde dadurch verwüstet; noch 14 Tage nach diesem Unfall waren die Bäche noch nicht in ihren Betten, und drei Wochen nachher liefen sie noch mit ungewöhnlicher Schnelle.

Da, wo jetzt der Gürglereisee am Fuß des Schwarzenberges in Tyrol sich befindet, war sonst eine fruchtbare Weide. Den Ursprung desselben veranlaßte der große Oetzthalferner, der sich immer weiter verbreitet, das Gürglerthal nach und nach angefüllt, und das daranstoßende Langthal mit einer ungeheuern ganz ununterbrochenen Eismasse verschlossen hat, wodurch denn die aus dem letztern fließenden Bäche zu einem See wuchsen, der zu verschiedenen Zeiten den Eisdamm überstieg, und den Nahewohnenden nicht selten große Unruhe macht. Im Jahre 1771 war er 1700 Schritte lang, 650 Klaftern breit, und 100 tief. —

Merkwürdiger und furchtbarer ist der 1771 im Rosenthale Tyrols entstandne Eisee. Im Augustmonat floß ein mittelmäßiger Bach, der aus dem Hochjochferner entspringt, ungehindert durch dieses Thal, zu dessen beiden Seiten sich die schönsten Viehweiden befanden. Nachdem

dem aber von den benachbarten Fernern die ungeheuern Eisstöcke in das Rofnerthal hinabstürzten, und seinen Abfluß durch einen ungeheuern Eisdamm hinderten, so schwoll er schnell zu einem See, der die ganze tiefer gelegne Gegend mit Eisstöcken und Wasser anfüllte. Der Damm bestand aus einer ungeheuern Menge über einander geworfner Eisstöcke, deren einzelne ganzen Häusern und Thürmen glichen, und war über 350 Klaftern stark, und mehr als 60 Klaftern hoch. Die Länge des Sees betrug über 700 Klaftern, die Breite etwa 150; die Tiefe machte gleich neben den Damm etwa 30 Klaftern aus. In dieser Höhe hatte er sich an einer Seite einen Abfluß verschofft. Der Durchbruch des Dammes bei einem warmen Sommer ist eine gewiß nicht ungegründete Furcht der Tyroler.

So viel man aus der Vorzeit weiß, hatte sich in diesem Thal schon 1599 ein See gesammelt, und bei seinem Durchbruch die verderblichsten Ueberschwemmungen angerichtet. Im Jahre 1601, 1677, 1679, 1680, 1681 waren immer wieder Seen entstanden, die zum Theil bedeutenden Schaden verursacht hatten. Der vom Jahre 1680 hat besonders durch seinen Ausbruch eine Menge Häuser, Brücken und Felder zu Grunde gerichtet.

Das Eis, welches nach dem Austritt des Sees von 1681 zurück blieb, hat über 30 Jahre fortgedauert. Das letzte davon fiel erst 1712 ein. *)

Fast jeder Ferner liefert einen Strom der ununterbrochen fortläuft; man nennt sie in Tyrol Wildbäche. Sie schwellen durch Regengüsse so außerordentlich an, und wüthen alsdann so heftig, daß ein einziger im Stande ist, das ganze Thal in Furcht zu setzen; oft sind sie die Ursache trauriger Ueberschwemmungen.

Der

*) Jos. Walchers Nachricht von den Eisbergen in Tyrol.

Der Nutzen der Gebirge überwiegt wohl allen gedenkbaren Schaden. Um mit dem unwichtigsten anzufangen, so erweitern Vorgebirge und freierstehende Berge unsern Gesichtskreis, und geben uns die Größe des Ganzen zu fühlen. Vom Brocken kann man auf 17½ deutsche Meilen rings herum die Erde übersehn, und mit jedem Blick die Grafschaft Wernigerode, das Fürstenthum Halberstadt, das Fürstenthum Anhalt, das Herzogthum Magdeburg, die Grafschaft Mansfeld, die Grafschaft Stollberg, einen Theil von Schwarzburg, einen Theil von Hessen, das ganze Herzogthum Braunschweig, bis zur Lüneburger Heide hin, wie eine Charte überschaun. *) Der Umfang des sichtbaren Horizontes auf der Spitze des Aetna, muß über 500 deutsche Meilen (2000 Ital.) seyn. Malta das 200 Ital. 50 Deutsche davon liegt, kann man auf der Hälfte der Höhe des Berges entdecken. Auf seinem Gipfel muß also der Horizont doppelt so groß, oder 100 D. Meil. betragen, folglich wird der Durchschnitt desselben 200, und sein Umfang 600 D. Meilen ausmachen. Den Pico de Teyde kann man 15 D. Meilen, 60 Ital. sehen. Ricciotus schloß daraus in seinen Almagesto novo p. 594. daß seine Höhe nach Abzug der Refraktion 2 Deutsche Meilen betragen müßte, worin er indessen irrte.

Wie einförmig würde die Gestalt der Erde ohne die Berge seyn; wie mannichfaltig und reizend wird sie durch dieselben? Die Zauberspiele des Lichts und Schattens sind nirgends so wirksam und so vollkommen, als in Gebirgen. Der Wechsel von den reichsten Aussichten auf unabsehbare Felder, und den steilsten in die Wolken steigenden Gebirgmauern, von den erhabensten und schönsten, furchtbarsten und einladendsten Scenen, von nack-

*) Silberschlags Beschreibung des Brocken, im 4ten B. der Beschäfftigungen der Berlinergesellschaft naturforschender Freunde.

ten und von beeisten blühenden und mit Wäldern gekrönten Bergen und Höhen, von Gletschern und Viehweiden, von Abgründen und freien Flächen, giebt der Erde überall eine neue und eine durchaus schöne Gestalt, versetzt die Höhen der Herrlichkeit und die Thäler der Seligen auf dieselbe. Wasserfälle, die sich von den höchsten Spitzen nahe den Wolken herabstürzen, und sich in den feinsten Dunst auflösen, ehe sie die Erde erreichen (Staubbäche), oder auch in dichten Silbergüssen in das Thal herabstürzen, vermehren diese Schönheiten, so wie die mancherlei Gewächse, die die Gebirge erzeugen und nähren. Die Moose der Pole und die Gewächse von Spanien und Portugall sind hier in engem Kreis zusammengedrängt, und der Pflanzenkenner findet hier die ergiebigste Aernte. Viele Pflanzen sind Gebirgen und hohen Gegenden allein eigen; ein Blick auf die Bergpflanzen (alpinos, alpestres) eines Linné kann uns davon überzeugen. Alle diese könnten auf der Ebne nicht gedeihen. Nicht selten sind auf einem Berge alle Jahreszeiten zusammengedrängt. Auf seiner Spitze, auf einer beschatteten der Sonne unzugänglichen, dem Schneewind zugekehrten Seite, der tiefste Winter auf der andern, der Morgen- und Mittags-Sonne offen stehenden Seite die sengendste Hitze, höher den Frühling, und am Fuße den Herbst. —

Auch scheint es, als wenn die Gewächse auf den Bergen mehr Kraft haben, als die in den Thälern. Die gemeinsten Ranunkeln, und mehrere anderwärts geruchlose Pflanzen duften hier Wohlgerüche aus. Dies hat den Glarnern und andern Aelplern zu einer eigenen Art von Spezereihandel Anlaß gegeben. Die allheilenden Kräfte, die man dem meist sehr unschicklich zusammengelesnen Schweizerthee (Panacèe helvetique, Thea alpina, montana Glaronensium) zugeschrieben hat,

sind

sind indeß nicht gegründet, und der Ruf desselben unverdient. Die Kartoffeln sind nahrhafter, mehlreicher und von feinerm Geschmack, wiewohl sie im Ganzen nicht so viel nährende Theile als das Getreide haben, und dem Magen mehr Ballast als Unterhalt geben. Man braucht fünfmal so viel Kartoffeln, wie Roggen, um eine bestimmte Quantität Branntwein daraus zu machen.

Die Spanier pflegen zu bemerken, daß ein Pfund Fleisch in Castilien zwar magerer ist, aber vielmehr verschlägt, als in Valencias, wo doch die Gegend herrlich ist. Das Vieh gedeiht auf den hohen Alpenweiden bewundernswürdig. Der Milchertrag ist an Güte und Menge außerordentlich. Die Bereitung der mannichfaltigen Milcherzeugnisse macht die Sennhütte *) zu einer Art von Fabrik. — Die Vortrefflichkeit, die Weiße, der liebliche Geschmack des auf Bergen erhaltenen Honigs ist in alten und neuen Zeiten bewährt. Der Honig von Chamouni wird in sehr entlegne Länder verführt, und der Hymettische und Hybläische hat sich bei dem Ruhm erhalten, den er in alten Zeiten hatte.

Auch die Giftkräuter haben in den Alpen verstärkte Kräfte; und es soll da zum Beispiel das Eisenhütchen (aconitum napellus) schon die deutlichsten Wirkungen eines Giftes hervorbringen, wenn man es nur eine Zeit lang in der Hand gehalten hat. **) Die so sehr vermehrte Kraft aller Gewächse in den Gebirgen läßt sich auch leicht erklären: denn außerdem, daß die Pflanzen im Gebirge sich einer freiern und bessern Luft, eines reinern Lichtes, reichlichern Thaues und stärkeren Wasserzuflusses erfreuen, auch des stufenweisen Standes wegen eines

*) Ein Wort das wohl unstreitig mit Sane, wie man im Sächsischen häufig den fetten Obertheil der Milch nennt, verwandt ist.

**) Lettres de W. Coxe. P. II. partie du Voyage du Traducteur, p. 256.

eines längeren Sonnenscheins genießen, und dem Regen mehr Fläche bieten können; so haben sie theils mehr Raum, ihre Wurzeln nach allen Seiten auszubreiten, und dadurch mehr Nahrungsstoff aus der Erde an sich zu ziehen, theils mehr Freiheit, ihre Aeste wachsen zu lassen. Die Bergoberfläche ist ungleich größer, als die Grundfläche, auf der der Berg steht, ohne daß auf ihr ein Grashälmchen mehr stehen könnte, als auf der Grundfläche stehen würde, weil die Pflanzen alle perpendikulär aufschießen. Die Linie über die Spitzen der Grashalme, über die Gipfel der Bäume ist noch größer. Und da nun Zweige und Blätter in divergirenden Linien wachsen: so wird ihnen dieses sehr vortheilhaft, so daß man zum Beispiel den Holzertrag einer Bergfläche zu dem Holzertrage seiner Grundebene, wie 5 zu 4 annehmen kann, so daß man auf einem gehörig geschloßnen, oder gut bewachsenen Magdeburger Morgen (zu 180 Quadratruthen rheinl.) bergigen Flächen-Inhalts 70 bis 80 Klaftern (zu 108 Kubikfuß), hingegen auf einer eben solchen Ebene nur 50 bis höchstens einige 60 Klaftern rechnen kann. Vielleicht verdiente diese Bemerkung selbst bei Veranschlagungen und Auseinandersetzungen beachtet zu werden, bei denen man bisher immer nur die Grundfläche des Berges rechnete.

Zur Luftreinigung dienen die Berge gewiß; sie sind gleichsam die Destillirkolben der Natur, halten die Dünste zusammen, verdichten sie, nöthigen, sie an ihnen herabzuträufeln, werden dadurch Wasserbehälter, und geben Quellen und Flüsse. Sie sind in kalten Zonen ein Schutz vor den tödtenden Nordwinden, in heißen bringen sie Kühlung. Im Ganzen herrscht auf Gebirgen eine sehr zuträgliche und reine Luft; sie nebst den kraftvollen Kräutern und dem beständigen Anlaß den Körper zu üben, sind dann wohl auch die Ursache des großen und nervi-

gen

gen Körperbaues der Bergbewohner. Die Thüringer möchten unter dem Deutschen nebst den Salzburgern, die größten und stärksten seyn. Die Bergschotten sind auch ihrer Kraft und ihres Muthes wegen berühmt. Beispiele eines hohen Alters sind in gebirgigen Gegenden, selbst in ganz nördlichen, wie Schweden, so gewöhnlich, daß sie kaum als eine Merkwürdigkeit betrachtet werden. In der Schweiz erleichtert dem Reisenden die Bemerkung des kraftvollen blühenden Alters, die Sitte, daß der Schweizer im 60sten Jahre von seinen Kriegsdiensten entbunden, und von der Zeit an seinen Bart zu pflegen berechtigt wird. Mancher Reisende ist auf dem Rücken eines 70jährigen Greises über die schlüpfrigsten Klippen, und die schmälesten Steige sicher hingeritten.

In der mittlern Region ist indessen die Luft sehr schlecht, phlogistischer und unreiner als in den Thälern. Und das Barometer pflegt zum Beispiel auf dem Buet 7 bis 8 Zoll niedriger zu stehn, als in den tiefer liegenden Gegenden. – Schläfrigkeit, Erbrechen, Ohnmachten wandeln Personen von reizbarem Nervensysteme leichtlich an.

Wenn man aus Indostan nach Tibet durch Butan geht: muß man über den Berg Sangur, wo auch ein Caravansera (Schoppen zum Ausruhen, Art Ställe) gebaut ist. Die Menschen werden hier von Schwindel und Ekel überfallen. — Das Athemholen wird schwer und lästig. Das Vieh verliert die Munterkeit, hängt den Kopf. — Schon der Missionär George, der dies zuerst berichtet, hat die wahre Ursache errathen. Der Sangur ist von andern Bergen umgeben, zwischen welchen tiefe Thäler voller Wälder sind, in welche die Sonne nie dringen kann; in ihnen entwickelt sich die Menge Phlogiston, die die Luft dieser mittlern Gegend so sehr verdirbt.

Die Schwäche und Schlaffheit in den schwülen Thä-

lern mag wohl nicht wenig Ursache an Erzeugung der Schwächlinge seyn, die man in der Schweiz Cretins nennt; wenigstens ist die Verminderung derselben, seit dem man die Kinder im Gebirge erziehen zu lassen anfängt, merkwürdig.

Zum Nutzen der Gebirge kann man wohl noch mit Recht die verschiedenen ihnen eigenen Thierarten: Gemsen, Steinböcke ꝛc., die Schnee- und weißen Rebhühner, die Eidergänse ꝛc., Schmetterlinge und Insekten rechnen, die wir ohne sie nicht haben können.

Ueberdem sind sie die Geburtsstädte der Metalle, Krystalle, deren Aufsuchung und Förderung zu Tage sie sehr erleichtern. Auch hat die Natur sie zur Niederlage ihrer ältesten Urkunden, und zu dem Sammelplatz und Verwahrungsort der Denkmähler von ihrer frühesten Wirksamkeit bestimmt, und sie helfen uns eben so sehr zu richtigen Einsichten und Kenntnissen, als sie uns oft durch ihre schönen Aussichten entzücken; sie exaltiren unsern Geist, erheben ihn zu neuen Gefühlen ꝛc. wie Rousseau bekannte.

Und können wir sie nicht auch noch mit Recht, als die Warte und den Zufluchtsort der Freiheit rühmen? Mögen die Mainotten immer nicht von Spartanern abstammen: sie sind auch unter dem Türkischen Joche so frei, als einst nur ein Spartaner des flachen Landes seyn mochte. Die Bergschotten sind noch nicht unterjocht; und die Schweizer sind bis auf die neuern Zeiten die Helden der Freiheit gewesen. —

1) Die Sonne ist auf hohen Bergen glänzend weiß; man hatte geglaubt, daß der gelbliche Schein ihr eigenthümlich wäre, und daß sie ihn als Fixstern gesehen, so behalten möchte, wie der Aldebaran einen röthlichen Schein hat.

2) Die Sonne, der Mond und alle Sterne scheinen beim Auf- und Untergehen, ohne Vergleich, viel

größer

größer als auf der Fläche; wahrscheinlich rührt dies von der sehr weiten scheinbaren Ausdehnung des Himmels gegen den Horizont her, gegen welche die nach dem Scheitel zu sehr viel kleiner ist. Hiedurch muß die scheinbare Größe eines Grades am Horizont, und mithin der Durchmesser der Sonne, der ohngefähr einen halben Grad einnimmt, sehr beträchtlich erscheinen.

3) Das Aufgehen der Sonne und ihr Verschwinden geht sehr viel schneller vor sich, als in niedern Gegenden. Die Luft ist auf beträchtlichen Höhen reiner und dünner, die Strahlenberechnung also geringer. Man sieht daher nicht, wie in der dicken untern Luft, das Bild der Sonne lange vor der Sonne, oder noch lange nach ihr, wenn sie wirklich untergegangen ist; sondern wird erst die Sonnenscheibe gewahr, wenn sie über den Horizont tritt, und verliert sie sogleich, wann sie unter denselben sinkt, aus dem Gesicht.

4) Man sieht unendlich viel mehr Sterne, entdeckt mit bloßem Augengange Gruppen, die in niedrigen Gegenden unsichtbar sind. Ihr Licht ist glänzender, und hat das Flimmern, das Zittern verloren, wodurch in niedrigen Gegenden sich die Fixsterne von Planeten unterscheiden. Die Dünste, deren Bewegung den Strahl des Fixsterns, bald nach dieser, bald nach jener Direktion ins Auge werfen, und eben dadurch dies Zittern verursachen, fallen dort weg. —

5) Auf hohen Bergen ist es dunkler, und die Sonne hat ein schwächeres Licht, weil keine Refraktion Statt findet. Die Wolken selbst refraktiren sehr viel Licht; würde eine solche Wolke, wie sie des Abends am Himmel steht, in der Nacht erscheinen können, so müßte sie weit mehr leuchten, als der Mond. Daher ist es in tiefen Schachten in Schweden, beim hellen klaren Wetter dunkel; und wird helle, wenn der Himmel mit Wolken bedeckt ist. Die Luft ist auf hohen Bergen zu dünne, um Licht zu

refrak-

refraktiren; sie ist dort schwärzlicher. Das Blaue hat sie von den Dünsten; räuchericht scheint sie uns, wenn die Dünste trocken in ihr herumflattern, und gleichsam der Zusammenhang zwischen den Dünsten und der Luft aufgehoben ist, so daß Zwischenräume darin statt finden. Wenn sie blau ist, sind die Dünste gleichförmig in ihnen aufgelöst, wie Salz im Wasser, und gleichförmig verbreitet. Eine recht dunkelblaue Luft, in der hellweiße Wolken hangen, kann sicher als ein Beweis angesehen werden, daß es den Tag noch regnen wird, wo es nicht geregnet hat.

6) Die Luft ist in den hohen Regionen dünner; denn sie ist an sich schwer, und läßt sich zusammendrücken; daher wir also auf der Ebne in einer viel dichtern Luftmasse leben. Hieraus läßt es sich erklären, daß man auf den Gipfeln hoher Berge von einer starken Müdigkeit gleich anfangs überfallen wird, die aber bald verschwindet. Es ist nämlich der Druck auf den Körper, und dessen einzelne Adern und Fibern geringer, diese dehnen sich also stärker aus, welches ein Gefühl von Müdigkeit erregen muß, das aber bald einem Wohlbefinden, einem leichtern freyern Spiel der Naturkräfte Platz macht, und so sehr stärkt, daß die Müdigkeit wie ein Traum verschwindet. In der (durch den so sehr verminderten Druck der Atmosphäre auf den organischen Körper, — bewirkten) leichtern Ausdehnbarkeit der Fibern und Nerven sucht Herr von Saussure auch noch die Erklärung von dem sonderbaren Umstande, daß ihm in der Nähe vom Gipfel des Montblanc, wo doch nach dem Thermometer die Wärme so auffallend abgenommen, auch der beständige Schnee für Kälte sprach, die Sonnenstiche so beschwerlich waren, daß er ohne Sonnenschirm sich fast vor Hitze nicht zu lassen wußte. *) De Luc glaubt, es müsse

etwas

*) Voyage dans les Alpes T. IV.

Digitized by Google

etwas Locales die Urſache geweſen ſeyn; denn weder er noch ſein Bruder, haben je etwas dem Aehnliches bemerkt. *) Indeſſen iſt ſelbſt auf den höchſten Bergen der Druck der Atmoſphäre noch ſtark genug, um die Luft ſo weit zu verdichten, daß ſie zum Athemholen geſchickt iſt. Auch hat man ſelbſt Adler über den Chimboraſſo und andere hohe Gebirge fliegen geſehen. Die Luft iſt alſo dort noch elaſtiſch genug, den Adler zu tragen.

7) Gewitter- und Regenwolken hat man auf hohen Bergen tief unter ſich, und man hat das Schauſpiel ihrer Bildung und ihrer Wuth, ohne Furcht. Die kleinen weißen ſogenannten Lämmerwolken ſieht man ſelbſt auf hohen Bergen noch über ſich. **) Sie ſind offenbar durch nichts als Elektricität gebildet, die auf den Spitzen hoher Berge, nach den Beobachtungen des Herrn von Sauſſure, oft ſehr ſtark und ſelbſt ſtärker, als die Elektricität der Wolken gefunden worden iſt. ***)

8) Kochend Waſſer im Thale iſt heißer, als kochend Waſſer auf Bergen. Das Waſſer auf hohen Bergen ſiedet, nämlich bei dem viel geringern Druck der Atmoſphäre auf Bergen, auch bei einer viel geringeren Wärme auf, als an der Meeresfläche, in welcher es bei größerm Drucke der Luft größre Wärme zum Kochen nöthig hat. Bei dem gewöhnlichen Druck der Atmoſphäre erfolgt das Sieden des Regenwaſſers bei 212° Fahrenheit (80° R.). Wenn das Waſſer möglich von Luft gereinigt iſt, kann man ihm mit ſorgfältiger Behandlung eine Hitze von 234° (89⅗ R.) geben, ehe es ſiedet. Sobald es aber zu ſieden anfängt, fällt darin das

*) Ideas sur la Meteor. T. 2 §. 197. etc.

**) Gött. Magaz. 1r Bd. 1s St. S. 38.

***) Hube von der Ausdünſtung 50ſtes und 51ſtes Kapitel. S. 294 — 298. Unterricht in der Naturlehre; 2r Theil, 32r Brief.

das Thermometer auf 212° F. (80° R.). Im luftleeren Raum siedet luftvolles Regenwasser bei 68° R. Sobald es kocht, nimmt es keine Hitze weiter an. Bei Barometerständen, die nicht mehr als einige Grade unter dem mittlern sind, hat man das frühere Kochen mit dem Fallen des Queckſilbers im Barometer in einerlei Verhältniß gefunden. Bei 14 bis 16 Zoll Barometerſtand ändert ſich zwar dies Verhältniß: allein da wir ſo hohe Berge, auf welchen das Barometer bis auf dieſe Punkte fallen müßte, nicht haben; ſo hat Herr Achard vorgeſchlagen, durch ein bequem eingerichtetes Thermometer den Siedpunkt des Waſſers auf Bergen genau zu meſſen, und darnach die Höhe des Berges zu beſtimmen. Er hat ein ſolches Thermometer angegeben, und Tafeln verfertigt, die das Verhältniß des Luftdrucks zu den beobachteten Siedpunkten angeben. *) — Beim niedrigen Stande des Barometers brennt ein Licht länger, aber dunkler, als beim hohen; dem zu Folge müßte auf Bergen Licht, Holz ꝛc. zwar länger brennen, dieſer Prozeß nicht ſo ſchnell zu Ende gehen, die Flamme aber nicht ſo ſtark, nicht ſo hell ſeyn. Das Brennen des Spiritus könnte ſich nicht anders verhalten.

9) Sternſchnuppen ſcheinen auf den Gebirgen von eben ſolcher Höhe zu fallen, wie auf der flachen Erde.

10) Wenn man eine Piſtole oder Flinte auf dem Berge löſet, ſo iſt der Schall nicht ſtark; aber deſto donnernder wenn er ins Thal kommt.

11) Die Luft wird durch die Verdünnung trockner, wie hygrometriſche Verſuche des Herrn von Sauſſure dies ſehr klar bewieſen haben. **) Auf Gebirgen herrſcht daher eine ſehr große Trockenheit der Luft. De Luc,

zum

*) Magazin für das Neueſte aus der Phyſik, von Voigt und Lichtenberg, IIIr Band, 1s St. S. 163 u. f.

**) S. auch Hube's Unterricht in der Naturlehre, 2r Band, 23r Brief, S. 175.

zum Beispiel, verlor den Ring, der den Knopf an seinem Stock befestigte, weil das Rohr so zusammen trocknete; er mußte naß Papier dazwischen stecken, und da er wieder herunter kam, war der Ring so fest, daß er ihm nicht im mindesten bewegen konnte. Die Einwohner von Butan und Tibet haben die Gewohnheit, in den Frühlingsmonaten, wenn es nicht mehr friert, geschlachtete und ausgeweidete Schaafe auszustellen, die besonders, wenn der Nordwind weht, so dürre werden, daß sie Jahre lang aufbehalten werden können, und das Fleisch schmeckt viel besser als das frische. Auch in Peru, auf dem östlichen Abhang der Cordilleras, trocknet man Kalbfleisch auf diese Art, besonders wenn der Ostwind wehet. —

12) Diese trockne Luft vermehrt die unmerkliche Ausdünstung sehr stark; sie zehrt. Die Leute auf Gebirgen sind gewöhnlich hager; wenigstens wird man da außer den Cretins nicht leicht mit Fett und Aufgedunsenheit belastete Personen finden. Vielleicht wär es den Wassersüchtigen zu rathen, sich in die Sennerhütten zu begeben, um das Anasarca verzehren zu lassen.

13) Gebirge haben eine starke anziehende Kraft, die sich fast mehr bemerkbar macht, als man bei ihren geringen Verhältniß gegen die Erdmasse gleich vermuthen möchte. Schon daß sie Regen- und Gewitterwolken, ohne Hülfe des Windes, an sich ziehn, und diese entweder um ihren Scheitel winden, oder an sich herabzufließen nöthigen, könnte ihre Anziehungskraft außer Zweifel setzen. Bouguer und Condamine aber fanden 1735, daß die Bleischnur wegen der Anziehung des Berges Pichincha 8 Sekunden von der Verticallinie abwich. De la Caille machte eine ähnliche Bemerkung am Conigon in Roussillon; und Maskelyne setzte neuerdings die Sache durch seine sorgfältigen Messungen außer allen Zweifel. Er maß auf der Süd- und Nordseite des hohen freistehenden

stehenden Berges Shehallien in Pertshire, der sich lang von Osten nach Westen erstreckt. Die Entfernungen sehr vieler (über 40) Fixsterne vom Zenit mit der größten Genauigkeit zu wiederholtenmalen, und fand, daß die Zenite seiner beiden Standpunkte, zu Folge der Richtung des Bleilothes um 54′ 60″ von einander entfernt waren. Nach Geodätischen Messungen betrug der Unterschied der geographischen Breite nur 42′ 94″. Es war also klar, daß das Bleiloth auf den Bergen zwischen beiden Zeniten um 11′ 66″ oder fast 12″ zu groß angab, welches nicht hätte geschehen können, wenn nicht der Berg dasselbe auf jeder Seite von der Richtung zum Centro der Erde auf 6 Sek. abgezogen hätte. Bei kleinen Bergen kann die Anziehung für unsre Instrumente und Sinne nicht merkbar seyn (s. philos. Transs. vom J. 1775 und 1778).

Unter der Höhe der Berge versteht man die Länge der Linie, die von seinem obersten Gipfel bis auf die fortgesetzte Meeresfläche lothrecht herabgezogen, gedacht wird. Man findet sie auf eine doppelte Art, mathematisch oder physisch.

Mathematisch durch wirkliche Ausmessung, wie sie die Trigonometrie lehrt, durch Nivelliren ꝛc. Ein Verfahren, das große Genauigkeit erfordert, und viel Schwierigkeit hat, da man selten eine zu diesen Messungen bequeme Ebne am Fuß des Berges findet, die Strahlenbrechungen, die den Winkel vergrößert, von so vielen zufälligen Umständen, von Veränderlichkeit in den obern Luftschichten, von Winden und chemischen Veränderungen, die das Gleichgewicht der brechenden Fläche unmerklich aufheben ꝛc. abhängt.

Physisch, theils durchs Thermometer und den aufgesuchten Südpunkt, theils durchs Barometer; weil, je höher man dasselbe in die Atmosphäre bringt, desto kleiner und weniger leicht die Luftsäule wird, die

auf

auf daſſelbe drückt, und alſo auch das Queckſilber darin nicht mehr, wie unter 28 Pariſer Zoll ſtehen kann, ſondern nothwendig fallen muß. Der erſte, der hierauf verfiel, das Barometer zu Meſſungen der Höhen zu brauchen, war Pascal. *) Mariotte hat unter der Vorausſetzung, daß die Dichtigkeit der Luft der zuſammendrückenden Kraft proportional ſey, die Regel aufgeſtellt, daß der Stand des Queckſilbers, als proportional dem Druck der Luft, in geometriſcher Progreſſion fallen werde, ſo wie der Stand des Beobachters in arithmetiſcher Progreſſion ſich erhebt.

Z. E. die Barometerhöhe ſey 28 Zoll oder 336 Linien, man müſſe 12,945 Toiſen aufſteigen, damit es um eine Linie falle, oder 335 Linien ſtehe: ſo wird jedesmal, daß man um 12,945 Toiſen ſich erhebt, die Barometerhöhe um eine Linie fallen. Dies Verfahren wäre nun ſo leicht, als das erſte ſchwer; allein nur im Anfang trifft dies Verhältniß im Fallen zu; bei größern Höhen findet ſich ein Unterſchied in dem Fallen. Die Räume werden kleiner und bleiben nicht dieſelben. Wärme und Kälte verändern die Dichtigkeit, und die Elaſticität der Luft mannichfaltig; man muß in wärmerer Luft höher ſteigen, damit das Queckſilber eben ſo viel falle, als in einer kältern. Zum Beiſpiel für jeden Grad, den das Fahrenheitiſche Thermometer über 70 Grad zeigt, noch 5 Fuß höher gehen, als bei der Temperatur von 70 Graden; für jeden Grad unter 70, muß man 5 Fuß abrechnen. Ueberdem wird die Queckſilberſäule ſelbſt durch Wärme verlängert, durch Kälte verkürzt, ohne daß noch die Luft ihr Gewicht verändere. Ferner ſind die Veränderungen des Barometers durch die Luft auf verſchiedenen Höhen einander nicht proportional, zum Beiſpiel fällt das Barometer im Thale, wo es auf 27″ ſtand,

*) Traité de l'equilibre des Liqueurs et de la pesanteur de la masse de l'air. Paris 1663, 12.

stand, um 1″: so wird es auf dem Berge, wo es 18″, mithin ein $\frac{1}{2}$ niedrig stand, nicht 1·m $\frac{1}{2}$″, sondern viel weniger fallen, welches die Höhenmessungen durchs Barometer vorzüglich erschwert. *) Endlich so ist auch nicht das specifische Gewicht alles gebrauchten Queckſilbers gleich groß; dies macht neue Vorsicht nöthig, weil, wenn es wahr ist, wie man bemerkt haben will, **) das verkäufliche Queckſilber von 13,00 bis zu 14,11 verschieden ist, man leicht in einem Fall, wo man die gebrauchten Barometer nicht vergleichen könnte, einen Ort, der mit einem andern gleiche Höhe über die See hätte, dennoch 2000 Fuß höher finden könnte.

Am meisten hat sich um diese Höhenmessung durchs Barometer Sauſſure und de Luc verdient gemacht, welcher letztere den Einfluß der Temperatur der Luft und des Queckſilbers bestimmt, **) und die Werkzeuge zu größerer

*) Saussure voyage dans les alpes T. I. T. II. Neufchat. 779. T. III. et IV. Geneve, 1786. 4. Deutsch Leipzig, 781. 8.

**) J. G. von Magellan in der Ueberſetzung von Cronſtedts Mineralogie, 2te Ausgabe, Lond. 788. 8.

***) Recherches sur les Modifications de L'atmosphere, Geneve, 1772. 4 Vol. 2. Deutsch von Gehler. 8. Ebendeſſ. Idees sur la Meteorologie. Lond. 786. 2 vol. Deutsch Berl. bey Nic. 1787. f. Herr de Luc hat an dem Chev Schuckburg und von Roys heftige Gegner gefunden. Ersterer hat auf seiner Reise in die Schweiz an den nämlichen geometrisch gemeſſnen Standorten, auf welchen de Luc seine barometrischen Messungen vorgenommen hatte, die Messungen wiederholt, auch einige noch höhere Orte trigonometrisch, und darauf barometrisch gemeſſen. Man findet beider Aufsätze in philos. trans. vol. 67. part. 2. und in Rosenthals Beiträgen zur Lehre von Barometern u. Thermometern, 2 B. Gotha, 782. 8. Sonst ist in dieser Lehre noch wichtig: Kästners Anmerkungen über die Markscheidekunst, nebst einer Abhandlung von Höhenmessungen durch das Thermometer. Gött. 775. 8. Magellan's Beschrei-

größerer Vollkommenheit zu bringen, und eine bequeme Formel zur Berechnung der Höhen nach dem Fall des Barometers aufzustellen gesucht hat. Sie ist fast durchgängig angenommen, und man findet sie auch überall angeführt.

Der höchste Berg der Erde ist, so viel man bis jetzt weiß, der Chimborasso; er hat nach Condamine 21,136 Fuß, folglich noch nicht voll $\frac{1}{8}$ einer Deutschen Meile. Der Halbmesser der Erde ist 860 solcher Meilen, und der höchste Berg macht dem zu Folge noch nicht $\frac{1}{210}$tel des halben Erdmessers. Im Monde giebt es Randgebirge, die über 25,000 Pariser Fuß hoch sind, das macht $\frac{1}{232}$tel des halben Monddurchmessers.

Um doch einigen Begriff von den Erhebungen über die Meeresfläche zu geben, und sie unter einander vergleichen zu können, sollen hier die Messungen einiger Höhen, nach dem Grade ihres Aufsteigens folgen.

Dem Chimborasso soll an Höhe nichts nachgeben Descabesado in Chili, von dem indessen keine Messungen angeführt werden. *)

Mittlerer Durchmesser der Erde 39,264,240 pariser Fuß.

Europa.

Hauptgebirgsstock. Alpen in Savoyen, Helvetien, Frankreich, Tyrol, Salzburg, mit den nächsten Seitenzügen und Gegenden.

		Par. Fuß über der Meeresfläche.
1. Montblanc	Savoyen	14700
2. Mont Tourné		10098

3.

schreibung neuer Barometer, nebst einer Anweisung zum Gebrauch derselben, bei Messung der Höhen ꝛc. aus dem Franz Lpz. 782. 8. Mayer über das Ausmessen der Wärme in Rücksicht um Anwendung auf das Höhenmessen mit dem Barometer, Leipzig 796. 8.

*) Nach Molina's Versuch einer Naturgeschichte von Chili. Aus dem Ital. Lpz. 786. 8. S. 48.

		Par. Fuß über der Meeresfläche.
3. Buet	Savoyen	9468
4. Mont Cenis, Gipfel.	Savoyen	8670
5. Steinsalzlager zu St. Maurice	Savoyen	6738
6. Mont Cenis, Paß.	Savoyen	6360
7. Chamouni, Priorei	Savoyen	3144
8. Montrose, Königr. Italien		14580
9. Paß am Furka	Wallis	7788
10. Paß am Gr. St. Bernhard	Wallis	7476
11. Paß über den Simplon	Wallis	6174
12. Finsteraarhorn	Canton Bern	13428
13. Jungfrauhorn	Canton Bern	12870
14. Mönch	Canton Bern	12666
15. Schreckhorn	Canton Bern	12558
16. Eiger	Canton Bern	12264
17. Wetterhorn	Canton Bern	11454
18. Balmhorn	Canton Bern	11415
19. Ritzlihorn	Canton Bern	10173
20. Siedelhorn	Canton Bern	8718
21. Pettine, Gipfel des Gotthard	Canton Bern	8382
22. Grimsel-Paß	Canton Bern	7161
23. Gemmi, Paß	Canton Bern	6965
24. Stockhorn	Canton Bern	6760
25. Thuner See	Canton Bern	1780
26. Bern (im Falken)	Canton Bern	1650
27. Lausanne (goldn. Löwe)	Canton Bern	1560
28. Genfer See	Canton Bern	1128
29. Gallenstock	Canton Uri	11323
30. Sustenhorn	Canton Uri	10903
31. Spitzliberg	Canton Uri	10678
32. Oberalpstock	Canton Uri	10248
33. Schärhorn	Canton Uri	10185
34. Klaridenberg	Canton Uri	10073
35. Windgellen	Canton Uri	9833

			Par. Fuß über der Meeresfläche.
36. Gotthards-Paß		Canton Urt	6690
37. Capuziner-Spital auf dem Gotthard		Canton Urt	6630
38. Matt, Dorf		Canton Urt	4618
39. Tödiberg, Glarus			11153
40. Titlis			10118
41. Groß Spannort	Engelberg		10011
42. Roth-Stock	Engelberg		8828
43. Hoch-Gadmenstock	Unterwalden		9525
44. Hochhut	Unterwalden		8328
45. Ochsenstock	Unterwalden		7373
46. Weldi Horn	Unterwalden		6028
47. Pilatusberg, Lucern			6685
48. Roßstock *)	Schwitz		7743
49. Rigi	Schwitz		2519
50. Hohe Sentis, Appenzell			7743
51. Vierwaldstätter See			1393
52. Stella		Graubünden	10485
53. Vogelberg		Graubünden	10278
54. Apperthorn		Graubünden	10213
55. Tombenhorn		Graubünden	9838
56. Marschallhorn		Graubünden	9603
57. Paß am kl. St. Bernhard		Graubünden	6750
58. Orteles		Tyrol	14466
59. Platzykogel		Tyrol	9748
60. Steinsalzlager am Wasserberg		Tyrol	5088
61. Brenner (Posthaus)		Tyrol	4374
62. Steinach, Stadt		Tyrol	3389
63. Sterzing, —		Tyrol	3030
64. Brixen, —		Tyrol	1903
65. Clausen, —		Tyrol	1767

66.

*) An diesem ereignete sich der berühmte Bergsturz, welcher Goldau und Lowerz verschüttete, 4 Sept. 1806.

			Par. Fuß über der Meeresfläche.
66. Schwaz, Stadt	Tyrol		1702
67. Inspruck, —	Tyrol		1311
68. Botzen, —	Tyrol		1094
69. Trient, —	Tyrol		716
70. Großglockner	Gränzen zwischen Tyrol, Kärnthen und Salzburg		12000
71. Hohenwartshöhe	Gränzen zwischen Tyrol, Kärnthen und Salzburg		10392
72. Salmshöhe	Gränzen zwischen Tyrol, Kärnthen und Salzburg		8358
73. Heiligenblut, Dorf	Gränzen zwischen Tyrol, Kärnthen und Salzburg		4206
74. Klagenfurth, St.	Kärnthen		1554
75. Wiesbachhorn	Salzburg		11000
76. Hochhorn	Salzburg		10633
77. Watzmann	Salzburg		9054
78. Brennkogel	Salzburg		9000
79. Geyerskopf	Salzburg		8500
80. Rathhausberg	Salzburg		8126
81. Saulkogel	Salzburg		8100
82. Hohe Thor	Salzburg		8058
83. Hohe Göhl	Salzburg		7812
84. Lueg Paß (Westspitze)	Salzburg		6654
85. Untersberg	Salzburg		5544
86. Hohe Staufen	Salzburg		5520
87. Paß üb. die Radstädter Tauern	Salzburg		4800
88. Gaisberg	Salzburg		3890
89. Salzburg, Stadt	Salzburg		1404
90. Loncira	Frankreich Dep. des hautes Alpes		13548
91. Loupilon	Frankreich Dep. des hautes Alpes		13260
92. Joceime	Frankreich Dep. des hautes Alpes		13002
93. Ozon	Frankreich Dep. des hautes Alpes		12624
94. Laurang	Frankreich Dep. des hautes Alpes		11880
95. Col de Salx	Frankreich Dep. des hautes Alpes		10338
96. Muan de Bellone	Frankreich Dep. des hautes Alpes		10218
97. St. Veran, Dorf *)	Frankreich Dep. des hautes Alpes		6282

98.

*) Wahrscheinlich das höchste Dorf in Europa.

Digitized by Google

			Par. Fuß über der Meeresfläche.
98. Höchster Gipfel im Dépar. des basses Alpes	Franz. Dep. des basses Alpes		12990
99. Col de Lantère			9990
100. Col de Sivlane			9096
101. Laufanite			9096
102 Mourin, Dorf			5856
103. Fouilleuse, Dorf			5700
104. L'Arche, Dorf			5124
105. Briançon, Stadt			4026
106. Reculet	Jura		5316
107. Dole			5076
108. Chasseralle			4666
109. Dent de Vaulion			4470
110. Neufchatel, Stadt, am Seeufer			1296
111. Feldberg, im Schwarzw.	Schwaben		4386
112. Augsburg, Stadt			1464
113 Ulm, Stadt			954
114. Peissenberg	Baiern		3145
115. Tegernsee, Kloster			2324
116. München, Stadt			1658
117. Ingolstadt, —			1215
118. Regensburg, —			1116
119. Freising, —			1096

Böhmisch-Schlesischer Gebirgszug.

120. Schneekoppe	Riesengebirg		4950
121. Großes Rad			4656
122. Hampelsbande			3819
123. Elbebrunn			3549
124. Haydelberg, Böhmerwald			3517
125. Schneeberg	Schlesien		4007
126. Hohe Eule			3324
127. Zobtenberg			2220

			Par. Fuß über der Meeresfläche.
128.	Reiersdorf, Dorf	Schlesien	1140
129.	Habelswerth, Stadt		942
130.	Reichenstein, —		900
131.	Glaz, —		867

Fichtelgebirg und Franken.

132.	Schneeberg	Fichtelberg	3682
133.	Ochsenkopf		3617
134.	Farrenleite		3316
135.	Kreuzberg	Rhöngebirg	2574
136.	Dammersfeld		2574
137.	Nürnberg, Stadt, Fleischbrücke		1080

Sachsen, Thüringen und Norddeutschland.

138.	Fichtelberg, bei Oberwiesenthal	Königr. Sachsen	3621
139.	Marienberg, Stadt		1863
140.	Annaberg, —		1863
141.	Freiberg, —		1246
142.	Augustusburg, Schloß		992
143.	Dresden, Stadt		277
144.	Wittenberg, —		137
145.	Schneekopf	Thüringen	2673
146.	Inselsberg		2454
147.	Seeberg, Sternwarte bei Gotha		720
148.	Hörselberg		1086
149.	Ettersberg, bei Weimar		1260
150.	Steiger, bei Erfurt		1035
151.	Rudolstadt, Stadt		1015
152.	Brocken	Niedersachsen	3270
153.	Clausthal, Stadt		1686
154.	Göttingen, —		414

355.

Digitized by Google

			Par. Fuß über der Meeresfläche.
155. Berlin, Stadt			123
156. Jasmund, Rügen			540
Oestlicher Gebirgszug, Karpathen u. s. w.			
157. Lomnitzer Spitze	Karpathen		8316
158. Liptauer Kriwan	Karpathen		7998
159. Budislav	Siebenbürgen		6888
160. Surul	Siebenbürgen		6630
Schwedisch-Norwegische Gebirge u. s. w.			
161. Syltoppen	Schweden		6078
162. Adelut	Schweden		4856
163. Kinnekulle	Schweden		942
164. Schwarze Spitze	Spitzbergen		4224
165. Parnaß	Spitzbergen		3678
Südlicher Gebirgszug, Italien u. s. w.			
166. Legnone	Königreich Italien		8640
167. Monte Maggiore, Gipfel des Monte Baldo	Königreich Italien		6858
168. Venda, Euganeische Geb.	Königreich Italien		1710
169. Turin, Stadt	Königreich Italien		740
170. See von Lugano	Königreich Italien		874
171. See von Como	Königreich Italien		854
172. Lago Maggiore	Königreich Italien		642
173. Soracte, Etrurien			2129
174. Monte Vellino, Appenninen			7328
175. Monte Cavo	Bei und in Rom		2920
176. Rocca di Papa	Bei und in Rom		2230
177. Tivoli, Tempel der Vesta	Bei und in Rom		595
178. Villa Melini, der höchste Punkt vor den Thoren Roms	Bei und in Rom		440
179. Capitol	Bei und in Rom		141

			Par. Fuß über der Meeresfläche.
180.	Vesuv		3690
181.	Aetna	Sicilien	10278
182.	Monte Erix	Sicilien	3654
183.	Monte di Madonia	Sicilien	3528
184.	Monte rotondo	Corsica	8226
185.	Monte d'Oro	Corsica	8166
186.	Monte Grosso	Corsica	6888
187.	Monte Cervello	Corsica	5622

Westlicher Gebirgszug, Frankreich, Großbritannien u. s. w.

188.	Montagne de Mezin, Cevennen	Frankreich	6162
189.	Mont d'or	Frankreich	5808
190.	Cantal	Frankreich	5418
191.	Col de Cabre	Frankreich	5202
192.	Puy Mary	Frankreich	5106
193.	Mont Balon	Frankreich	4320
194.	Pun de Dôme	Frankreich	4248
195.	Paris	Frankreich	336
196.	Lion, Rhone	Frankreich	504
197.	Avignon	Frankreich	84
198.	Marseille	Frankreich	144
199.	Arlon	Frankreich	1856
200.	Luxemburg	Frankreich	1142
201.	Snowdon	England, Wallis	3555
202.	Cader Idris	England, Wallis	2758
203.	Ben Newis, Schottland		4387
204.	Snoefials Jökul	Island	4800
205.	Hekla	Island	3120

Pyrenäische Halbinsel.

206.	Montperdu	Pyrenäen	10578
207.	Vignemale	Pyrenäen	10332

		Par. Fuß über der Meeresfläche.
208. Cylinder des Marboré		10260
209. Paß de la Pez	Pyrenäen	10151
210. Maladetta		10020
211. Pic long		10008
212. Paß Oo		9972
213. Marbore		9816
214. Neouvielle		9714
215. Rolands Breche		9060
216. Mittagshorn von Bigorre		8829
217. Canigou		8646
218. Paß Pinède		7746
219. Paß Gavernie		7176
220. Paß Cavarère		6906
221. Paß über den Tourmalet		6756
222. Picacho de la Veletta, Grenada		6924
223. Pallast St. Ildenphonse		3558
224. Madrit		1830

A s i a.

225. Gränzgebirg zwischen China und dem Russischen Reiche	15810
226. Libanon	8946
227. Kleiner Altai, Sibirien	6558
228. Elborus, Caucasus	5424
229. Ophyr, Sumatra	12162

A f r i k a.

230. Pic von Teneriffa, Vulcan	11394
231. Pic der Azoren	7428
232. Piter Boot, Isle de France	15264
233. Tafelberg, Vorgebirg der guten Hoffnung	3252

Süd-

			Par. Fuß über der Meeresfläche.
Südamerika.			
234.	Chimboraço, Vulcan *)	Cordillera de los Andes	20148
235.	Cayambe Urcu		18330
236.	Pitchincha, Vulcan **)		17988
237.	Antisana, Vulc.		17958
238.	Cotopaxi, Vulc.		17712
239.	Sangay, Vulc.		16068
240.	Tunguragua, Vulc. ***)		15264
241.	Quito, Stadt †)		9036
242.	Santa fé di Bogota, Stadt		8082
243.	Silla de Caracas		7896
244.	Popayan, Stadt		5406
245.	Caracas, Stadt		2496
Westindien.			
246.	Gipfel der blauen Berge in Jamaica		6828
Nordamerika.			
247.	Eliasberg, auf der Nordwestküste von Amerika		16974
248.	Montanna di Buen Tiempo ebend.		14004
249.	Pico de Orizaba	Neuspanien	16332
250.	Popocatepec, Vulcan		15584
251.	Cofre de Perote		12396

252.

*) Alexander von Humboldt erreichte auf diesem Berge die Höhe von 18186 Fuß.

**) Sein Crater hat 4524 Fuß im Durchmesser, und bildet einen ungeheuern Schlund, in welchen Humboldt in einer Tiefe von vielleicht 1800 Fuß, Bergspitzen bemerkt zu haben glaubt.

***) Von diesem Berge ist bei dem fürchterlichen Erdbeben am 4ten Febr. 1797 ein Stück eingestürzt, daher ihn Humboldt niedriger fand, als ihn Condamine gefunden hatte.

†) Der höchste von Menschen bewohnte Ort.

Digitized by Google

		Par. Fuß über der Meeresfläche.
252. Vulcan von Jorullo *)	Neuspanien	3708
253. Mexico, Stadt	Neuspanien	7062

Australien.

254. Mauna Koah	Sandwich-Inseln	15468
255. Mauna Roa	Sandwich-Inseln	16020

Höhe einiger Gebäude, über den Boden

Peterskirche in Rom	487
Die höchste der ägyptischen Pyramiden	448
Münsterthurm in Straßburg	445
Stephansthurm in Wien	425
Michaelisthurm in Hamburg	402
Petrithurm, daselbst	367
Paulskirche in London	338
Viereckiger Thurm degli Asinelli zu Bologna, (merkwürdig durch die daselbst von Riccioli, Grimaldi und Guglielmini angestellten Versuche über den Fall.) **)	330

Die

*) Am 14ten Sept. 1759 erhob ein vulkanischer Ausbruch diesen Berg und zwei bis dreitausend andere kleine Vulkane um ihn, in der Mitte einer großen Ebene, deren ganze Oberfläche zugleich mitgehoben wurde.

Nachweisung der Quellen von vorstehenden Angaben.

**) 1) Nach Saussure, S. von Humboldt Reise I. 1. 2) Allg. geogr. Ephem. I. S. 330. 3) Freisleben Bemerk. über den Harz, 2. S. 20. 4) u. 7) Allg. geogr. Ephem. 2. S. 502. 5) Humboldt, Reise I. 1. 6) Geogr. Ephem. 4. S. 168. 8) Humboldt Reise I. 1, 9) Meyers Schweizer Atlas. 10) Humboldt Reise I. 1. 11) Geogr. Ephem. 4. S. 168. 12)—17) Humboldt Reise I. 1. 18)—25) Meyers Schweizer Atlas. Alle aus diesem genommene Höhen sind dort über den Vierwaldstädter- oder Thunersee berechnet; die Höhe dieser Seen ist hier aus Normann's Darstellung des Schweizerlandes genommen. 26)—28) Gren's Journal der Physik, 4. S. 39. 29) — 35) Meyers Schweizer Atlas. 36) Humboldt Reise, I. 1. 37) Geogr. Ephem.

Die Berge sind durch Einschnitte des von ihnen abströmenden ursprünglichen, oder atmosphärischen Wassers,

Ephem. I. S. 391. 38) — 51) Meyers Schweizer Atlas. 52) Geogr. Ephem. 4. S. 136. 53) — 56) Meyer Schweizer Atlas. 57) Geogr. Ephem. 4. S. 186. 58 Allg. Lit. Zeit. 1804. S. 1060. 59) Walcher, Nachr. v. Tyroler Eisbergen S. 83. 60) Humboldt Reise, I. 1. 61) — 69) Geogr Ephem. 4. S. 167. 70) Humboldt Reise, I. 1. 71) — 74) Schultes Reise auf den Großglockner, von Zach mon. Corresp. 10 S. 89. 75) — 76) von Hrn. Hofr. Hartenkeil mitgetheilt. 77) von Buch geognost. Beobacht. I. S. 211. 78) — 83) von Hrn. Hofr. von Hartenkeil mitgetheilt. 84) — 86) Geogr. Ephem. 2. S. 168. 87) Humboldt Reise I. 1. 88) — 89) Geogr. Ephem. 2. S. 168. 90) — 105) Guérin im Journ. de Phys. T. 53. S. 290. 106) Geograph. Ephem. 2 S 502. 107 — 109) v. Buch a. a. O. S. 284. 110) Gren Journ. des Phys. 4. S. 39. 111) Geogr. Eph. 2. S. 502. 112) — 113) Gren a. a. O. 114) Hazzi. 115) Geogr. Eph. 4. S. 167. 116) — 118) v. Zach mon Corresp. 9. S. 477. 119) Hazzi. 120) — 121) Humboldt, Reise I. 1. 122) — 126) v. Buch, a. a. O. S. 3. 4. 5. 127) Humboldt, Reise I. 1. 128 — 131) v. Buch a. a. O. S. 41. 132) — 134) Reichs-Anzeiger 1804. Nr. 2. 135) — 136) v. Moll Annalen der Berg- und Hüttenkunde I. 1. 137) Gren Journ. der Phys. 4. S. 39. 138) — 144) Charpent. miner. Erdb. von Churfachsen. 145) Geogr. Eph. I. S. 331. 146) v. Zach monatl. Corresp. 17. S. 418. 147) — 149) Beobacht. des Herrn von Lindenau zu Gotha. 150) Voigt kleine miner. Schrift. 2. S. 143. 151) — 154) Nach Hrn. von Lindenau. 153) Freiesleben Bemerk über den Harz 2. S. 17. 154) Nach Lichtenberg. 155) Geogr. Ephem. 9 S. 19. 157) — 158) Geogr. Eph. 3. S. 365. 159) — 160) Ebend. I. S. 331. 161) — 163) Neue Abh. der Schwed. Gesellsch. 8. Nr. 2. 164) Büsching Magaz 8. 204. 165) — 168) Humboldt Reise I. 1. 169) Gren Journal der Phys. 4. S. 39. 170) — 172) Geogr. Ephem. 2. S. 296. 173) Ebend. 4. S. 165. 174) Humboldt Reise I. 1. 175) — 178) Geogr. Ephem. 4. S. 165. 179) Philos. Transact. 1775. 2. S. 392. 180) — 181) Humboldt Reise I. 1. 182) — 183)

v.

sers, durch die Rinsäle und Bassins desselben getrennt, die man im allgemeinen Thäler nennt. Sie laufen entweder mit dem Gebirge parallel, und heißen parallele Thäler, oder sie laufen von demselben ab, und werden transversale genannt. Die kürzern Paralelthäler laufen in die transversalen aus, und diese werden wieder von dem äußersten Paralelthale aufgenommen, welches das Hauptthal ausmacht, der Bergreihe folgt, und in seiner Mitte das Bette eines Hauptstromes bildet, in welchen sich auch alle durch die transversalen Thäler herabfließenden Bäche und Flüsse ergießen. Das Hauptthal nennt man Longitudinalthal.

Ueber die Bildung der Thäler, den Einfluß der atmosphärischen Gewächse auf sie, ihre Richtung nach dem Laufe der alten Ströme und Bäche, hat am lehrreichsten Voigt geschrieben, in seinem vortrefflichen mineralogischen und bergmännischen Abhandlungen, 3 Th. Weimar 1791. und Hofrath Heim in Meiningen, in seinem geologischen Versuch über die Bildung der Thäler durch Ströme, Weimar

v. Borch Briefe über Sicilien 2. S. 168. 184) — 192) Humboldt Reise I. 1. 193) — 194) Geogr. Ephem. 2. S. 502. 195) — 197) Gren Journal der Phys. 4. S. 89. 198) von Zach mon. Corres. 9. S. 477. 199) — 200) Needham Memoires de Bruxelles I. S. 177. 201) Geogr. Ephem. 3. S. 365. 202) Allg. Litter. Zeit. 1801. Nr. 170. 203) Geogr. Ephem. 3. S. 365. 204) Voy. de Verdun de la Crenne, Borda et Pingré S. 265. 205) Humboldt Reise I. 1. 206) — 209) Roboul et Ramond obs. dans les Pyrenées S. 126. 210) Humboldt Reise I. 1. 211) — 213) Geogr. Ephem. I. S. 325. 214) Reboul et Ramond a. a. O. 215) Humboldt Reise I. 1. 216) — 217) Geogr. Ephem. I. S 325. 219) — 228) Humboldt Reise I. 1. 224) Mem. de l'Acad. franç. 1776. 4. S. 148. 225) — 226) Geogr. Ephem. 2. S. 502. 227) Gaspari Handb. der Erdbeschr. I. S. 226. 228) Geogr. Ephem. I. S. 331. 229) — 230) Humboldt Reise I. 1. 231) — 232) Journal de Physique T. 59 S. 220. 233) — 254) Humboldt Reise I. 2. 255) Schmieder Geognosie S. 98.

Weimar 791. in 8. Auch wird man in seiner geologischen Beschreibung des Thüringer Waldgebirges erstem Theil, der von der äußern Gestalt des Thüringerwaldgebirges handelt, (Meining. 796) sehr viel hieher Gehöriges finden.

IV. Von den Höhlen.

Das Innere der Erde ist uns noch sehr wenig bekannt. Die tiefsten Abgründe, in welche Menschen sich herabgelassen haben, möchten nicht über 300 Rheinländische Ruthen, oder etwa ein Siebentel einer Deutschen Meile betragen, und wahrscheinlich würde die durch ihren eigenen Druck sich zusammenpressende und verdickende Luft allen Versuchen menschlicher Neugierde eher Gränzen setzen, als bis man noch einmal so tief gekommen wäre, und ein kleines Viertel einer Deutschen Meile sich hinabgelassen hätte.

Sollte mit einer überirdischen Macht ein Schacht etwa eine Meile herabgesenkt werden können, so würde er wahrscheinlich durch die Oeffnungen, die er der unterirdischen, so sehr zusammengepreßten und zugleich erwärmten Luft verschaffte, die größten Revolution veranlassen. Mautpertuis hat seinen Vorschlag, ein Loch bis zum Mittelpunkt der Erde zu graben, oder sie allenfalls gar durchzugraben, wohl schwerlich ganz durchdacht, oder im vollen Ernst gemeint, und ihn mit tausend Spöttereien von Voltaire büßen müssen.

Noch unter der Oberfläche zu streifen, hat uns die Natur selbst Gelegenheit gegeben, durch größere und kleinere Höhlen, deren Zugänge sie uns nicht immer verschlossen hat. Sie würden uns bei einem Durchschnitte des festen Landes das Auffallendste seyn. An andern Stellen haben sich die Menschen selbst, schon seit den frühesten Zeiten, vor Mose, Eingänge in die Unterwelt gebahnt, Schachten eingesenkt, Stollen getrieben ꝛc. Wir

können

können also wohl die Höhlen der Erde mit Recht in natürliche und künstliche theilen.

1. Von künstlichen Höhlen.

Künstliche Höhlen sind die unterirdischen Gewölbe und Grüfte, Erzgruben, Steinbrüche, Stollen, die die Menschen zu dieser oder jener Absicht in die Berge getrieben haben. Erwähnt zu werden, verdienen besonders:

1) Die Katakomben *) an den Kalksteingebirgen der Westseite des Nils. Es sind Begräbnißhöhlen, in welchen die ältesten Bewohner Aegyptens, die Troglodyten, mehr ihre Todten beherbergt, als selbst gewohnt haben. Hiezu gehört ihr Labyrinth, das die Alten so bewunderten. **) In gleichem Geschmack von gleicher Bestimmung, und überhaupt von auffallender Aehnlichkeit sind

2) Die Katakomben in Rom und Neapel. Schon daraus ließe sich auf den frühesten Ursprung der letztern von den ersten Ankömmlingen in Italien vor unserer Geschichte schließen. Es sind derselben viele. Man kennt noch lange nicht alle, weil man sie nicht aufgesucht, sondern an vielen Orten vermauert hat, und doch möchten die Gänge der weitläuftigen unterirdischen Gewölbe Roms, die man besucht hat, mehr als 100 Ital. oder über 25 Deutsche Meilen betragen. Zu den besuchtesten gehören die, bei welchen die Sebastianskirche liegt. Sie bestehen an einigen Orten aus mehreren Stockwerken, so daß ein Gang unter dem andern läuft, sind in einem trocknen und festen Erdreich, das wie Tuffstein aussieht, gehauen, und an einigen Orten mit Ziegeln bemauert. Man steigt auf und ab, muß immer einzeln und an einigen Orten gebückt gehen, weil die Gänge so niedrig werden,

*) Von κατὰ und κομβος, bedeutet eine Höhle in der Tiefe.

**) Herod. 2. 148. Diod. 1. c. 15. 33.

werden, als sie schmal sind. Man stößt auf etliche Kammern und Kabinette von 4 bis 6 Fuß Breite, und 6 bis 8 Fuß Länge. In den Wänden sind unzählbare Vertiefungen, gleichsam Fächer von 4 bis 5 Spannen Länge, und ein oder anderthalb Spannen Höhe, und von einer sehr verschiedenen Tiefe, die längst, wie für einen ausgewachsenen Menschenkörper, theils mit einer schmalen Marmorplatte bedeckt, die eine Inschrift enthält, hinter der man allezeit sicher ist, ein Menschengerippe zu finden, doch meistens offen und leer, weil man zu Ende des sechzehnten Jahrhunderts anfing diese Katakomben als unerschöpfliche Vorrathsschätze von heiligen Reliquien zu betrachten, und zu dem Ende auch sie als das Werk der Christen ausgab, die hier gewohnt, hier ihren Gottesdienst gehalten hätten. Die Verzierungen, hier Namen, dort umgestürzte Termini, Diana, die den Endymion sucht, Symbole, die auf Aegypten, und dessen Hieroglyphen hinweisen, Urnen, Thränengefäße, Lampen, mit wenig eingedicktem Oel, Wein ꝛc. auf dem Boden (die man gewöhnlich für aufgefangenes Blut der Märtyrer ausgiebt,) die Inschriften *) selbst weisen größtentheils auf das Heidenthum, und zum Theil auf sehr alte Zeiten hin. Auch würden die Christen unmöglich ein solches Werk haben unternehmen oder ausführen können. Das Begraben war zu keiner Zeit unter den Römern ganz ungewöhnlich, doch in den frühesten nur herrschende Sitte. In spätern Zeiten nur für Kinder, oder für arme Personen gewöhnlich, an die man die Kosten des Verbrennens nicht wenden wollte. Doch ist es wohl glaublich, daß

*) Diis Manibus, welches die Römische Geistlichkeit, wenn es abbreviert ist, D. M. für Deo Maximo erklärt, und wo es ganz ausgeschrieben ist, für einen Fehler der Unwissenheit der ersten Christen, χρησε χαιρε, suaviter vale. Leb wohl! — muß heißen Salve Christe! und pie Zeses (Ζησεις) pie Jesus, obgleich der Zusammenhang diese lächerlichen Erklärungen gar nicht leidet.

Digitized by Google

daß man auch von reichern die Urnen und Thränenkrüge, die so häufig eingemauert sind, hier aufbewahrt habe. Es sind diese Katakomben häufig beschrieben; *) aber wohl noch nicht von einem kritischen Alterthumsforscher, oder von einem Naturkenner. Die Gänge sollen ganz, wie die Adern der Puzzolana gehen, die man vielleicht bei Anlegung der Katakomben entdeckt. Die von Neapel sind schöner erhalten; die Gänge breiter, so daß wohl sechs Personen neben einander gehen können, höher, und meist in Felsen gewölbt. Der bekannteste Eingang unter den Altar der Kirche von Gennaro ist ganz in Felsen gehauen, und besteht in einem langen Gange von 18 Fuß Breite und 14 Fuß Höhe. Sie dehnen sich so weit aus, daß sie mit drei Kirchen und einem Kloster in Verbindung stehen. Sie bestehen aus drei Gallerien über einander, wovon aber einige schon ganz verschüttet, und die unterste ganz unzugänglich ist. Hin und wieder trifft man größere Plätze, wie Kapellen, Kammern mit einer Menge Nischen an. Schade, daß gewinnsüchtiger Aberglaube und Trägheit die Untersuchung dieser kühnen Gruften erschwert. Auch dürften

3) die unterirdischen Gewölbe bei Kiow in Kleinrußland, die bis Smolensko sich erstrecken sollen, und aus allerlei Zellen, Kapellen, größern und kleinern Gemächern und Gängen bestehen, in denen man noch viele zum Theil unverweste Körper findet, **) gleich von Menschen

*) Roma subterranea novissima Pauli Aringhii. Tomi II. fol. Rom. 1651. ein prächtig Werk, davon man auch einen Auszug, Arnhein 671. in 12. hat, diesem Werke liegt das von Ant. Bosius. Romae 1632. Zorn dissert. de catacombis. Lips. 703. Keyßlers neueste Reisen von Schütze. Hann. 754. 1ster Th. S. 510. f. 605. ff. 2ter Th. 796.

**) Herbinii religiosae Kyoviensis cryptae. Ien. 1675. in 8. Buck geogr. mathemat. Abhandlung von einigen in der Erde denkwürdigen Höhlen.

Digitized by Google

schen zu Begräbnißhöhlen nicht nur bestimmt, sondern angelegt seyn.

4) Viele Palästinische Höhlen gehören gleichfalls hieher. Wir wissen aus unsern heiligen Büchern, daß um den Anfang unserer Zeitrechnung es herrschende von alten Zeiten, und vielleicht aus Aegypten hergebrachte Sitte der Juden war, ihre Todten in Felshöhlen zu begraben; das geschieht dort noch z. B. in der Garizeins Höhle bei der Stadt Naplusa. — Die Höhlen bei dem Kloster des heiligen Sabe, drei Stunden von Bethlehem, sind gleicher Art.

5) Die Höhlen an der Ostseite des Nils sind in Granatstein, und vielleicht nichts anders als Steinbrüche, in welchen die alten Aegyptier die Granitblöcke zu ihren Pyramiden und Obelisken gebrochen haben.

6) Ihnen gleich sind die Horebhöhlen und die Thamud (Tschamud)-Höhlen, beide in Peträischen Arabien, und nicht in Kalkmasse, sondern in Granitstein von verschiedenartigen Farben, wo man auch Dendriten findet. Es ist möglich, daß selbst von hier die Aegyptier mit ihre Felsmassen zu den Pyramiden geholt haben; denn unbestritten, daß die frühen Einwohner Arabiens in diesen Höhlen wohnten, *) so scheinen sie doch wenigstens nicht dazu gehauen zu seyn.

7) Das Labyrinth in Candia oder Creta ist ebenfalls nichts, als ein sehr weitläufiger Steinbruch, in dem zuerst Dädalus gearbeitet haben mag. Auf allen Seiten durchkreuzen sich mehrere Gänge; fast alle sind 7 bis 8 Fuß hoch, 6 bis 10 und mehrere Fuß breit, und glatt in den Felsen eingehauen. Ihre Anzahl läßt sich nicht bestimmen; einige bilden krumme Linien, führen unmerklich zu einem großen Platz, der auf ungeheuern Pfeilern ruht, und laufen auf dessen anderer Seite weit fort. Andere theilen sich nach langen Krümmungen in verschie-

*) Michaelis comment. de Troglodytis. Gött. 8.

verschiedene Arme, und endigen sich zuletzt in einer Felsenwand, wo man umkehren muß. Ein krummer Gang führt zu einer schönen Grotte, deren Kuppel sehr hoch gewölbt, und wahrscheinlich von der Natur gebildet ist. Tournefort macht das ganze Labyrinth zu einer natürlichen Höhle, muß aber denn doch zugeben, daß seine gegenwärtige Gestalt nicht von der Natur herrühre, sondern daß es von Menschen bearbeitet, erweitert und gangbar gemacht sey. Der Hauptgrund, den er gegen die hier angenommene und schon von Pococke geäußerte Meinung macht, daß das Gestein, welches aschgrau ist, und in horizontalen Schichten über einander liegt, zu weich sey, als daß man davon habe bauen können, ist wohl nicht von zu großer Erheblichkeit. Es ist wohl vielmehr von jenen frühen Zeiten, und den damals noch sehr rohen Instrumenten gerade das zu erwarten, daß man sich nach einem weichen Gestein umsehen würde, weil man nur dieses nach Gutdünken bearbeiten konnte, bis man in spätern Zeiten auch härtern Stein bearbeiten lernte. Ueberdem ist ja nicht nothwendig, daß sie alles zum Bauen verbrauchten. Zu den ersten Versuchen der Bildhauerkunst nahm man gewiß den weichsten Stein. — Die größte Beschwerde dieser Grotte ist Mangel an Luftzug, und die Heerschaaren von Fledermäusen, die hier wohnen.

8) Die unterirdischen Gewölbe und Gänge bei Paris, im kalkigen Stein; ebenfalls Steinbrüche. Paris ist fast ganz aus den Steinen gebaut, die man unter ihm genommen hat, so daß die Municipalität wirklich Gefahr befürchtete, und das weitere Unterminiren verbot. Ein Paar Mönche, die sie besehen wollten, verirrten sich in ihnen; man fand sie, als man sie suchte, todt, und dem einen die Hand abgezehrt. Aehnliche Geschichten erzählt man von allen bisher erwähnten Grüften.

9)

9) Die Maſtrichter Höhlen im St. Petersberg. Es ſind Sandſteinbrüche, in denen man abſichtlich immer Pfeiler hat ſtehen laſſen, um das Ganze zu unterſtützen. An dem Theer, der in ihnen in ziemlicher Höhe hängt, kann man ſehen, daß die Karren und Wagen ehemals da gegangen ſind. Der Eingang iſt wie ein Bergwerksſtollen, nur geräumig, und etwa acht Fuß breit und hoch; der Hauptweg iſt über eine Stunde lang, und führt zu einer andern Oeffnung heraus. Eine ziemliche Strecke iſt der Weg mit einem künſtlichen Gewölbe bedeckt; ſonſt ſind die Decken wie nach dem Richtſcheide gebaut; die Pfeiler ſind ſehr regelmäßig; denn der ganze Berg iſt ein Kalkſtein der ſich körnig anfühlt, und das Mittel zwiſchen Mergel und Kreide hält, im Bruche ſehr weich iſt, und an freier Luft erſt härter wird. Der Seitenwege giebt es zu Hunderten, einer führt nach Lüttich, ein anderer nach Tongern ꝛc. — So große Begriffe, ſagt de Luc, auch das, was ich auf dem Harze ſah, mir von der Betriebſamkeit der Menſchen gemacht hat, ſo iſt es dennoch nichts gegen die unermeßlichen Arbeiten in den unterirdiſchen Gängen des Petersberges, deren Urſprung ſich in der dunkeln Geſchichte der Vergangenheit verliert. Ich glaubte in den Kreuzgängen irgend eines großen Kloſters zu ſeyn; das Ganze des Berges iſt ein beſtändig Labyrinth von Gängen, in welchen ſich überall zwei Wagen ausweichen können, und die eine völlig dazu proportionirte Höhe haben. — Beim Eintritt fühlt man allezeit einen außerordentlich kalten Wind, der ſich weiter im Innern legt, und bald einer gemäßigen Wärme Platz macht.

10) Die Grotte Dragonara (eigentlich wohl Traconaria, von Tracones, wie man in mittlern Zeiten nach dem Vaſſius *) Höhlen oder Gänge unter der Erde nannte,

*) Briefe über die Geſchichte der Erde und des Menſchen. Lyz. 781. Erſter Band, 83r Br. S. 580. De vitiis sermonis cap. 53.

nannte), in dem Vorgebirge Misene, hat zwar viel gelitten, kann aber doch noch besucht werden. Man weiß nicht recht, was man aus ihr machen soll. Einige machen aus ihr Cisternen zum Auffammeln des Regenwassers und halten für Ruinen einer Badanlage; andere halten sie für Keller und Magazine der Misenischen Flotte; noch andere glauben, daß auch hier nur Puzzolana ausgegraben wäre. Die Grotte ruhet auf zwölf großen Pfeilern, die sie in fünf Gänge abtheilen; der mittlere ist 180 Fuß lang ohne den Eingang von 60 Fuß. Jeder Gang ist vier Fuß breit. Das Mauerwerk besteht aus Quadersteinen.

11) Die weitläufigen und geräumigen unterirdischen Wohnungen in den Salzwerken zu Bochnia und Wieliczka, wo man jetzt nahe an tausend Fuß unter der Erde arbeitet. Weitläufigere Anlagen unter der Erde dürfte man wohl nicht leicht finden. Die Wieliczkaer Gänge laufen über zwei tausend Lachtern (die Lachter zu achtzig Zoll) von Norden nach Süden, und auf vierhundert von Morgen nach Abend, und sind dabei so breit, daß bequem zwei Wagen neben einander fahren können. Sie haben vierzig und mehr Fuß Höhe. Man findet erstaunend große Säle, von denen mehrere gerade über einander stehn; denn der Bau besteht, ohne daß das Salzlager gesunken wäre, aus drei Stockwerken; jedes derselben ist etwas über 30 Lachtern, das erste 35 Lachtern tief. In das erste Stockwerk führen aus Wieliczka vierzehn Schächte, und eine Wendeltreppe; in die beiden andern führen Stufen, die in das Salz gehauen sind. In dem ersten Stockwerk sind sieben Kapellen, verschiedenen Heiligen gewidmet, in denen Altäre, das Bildniß Christi, die kolossalischen Statüen der Heiligen, gewundene Säulen, Leuchter, Kanzel, Beichtstühle und alles aus Salz gehauen ist. Die Statüe August's von Krystallsalz, nimmt sich vorzüglich aus. Es müßte

Decke und Boden, Wand und Sitz ꝛc. blitzen, wenn nicht alles bald von dem ewigen Dampf der Lampen schwarz würde. Man findet ungeheuere große Magazine für das in Tonnen gepackte Salz, das man nicht besser als in diesen sehr trocknen Gewölben aufbewahren kann, und für Heu und Stroh der Pferde; Ställe, wo 20 bis 30 derselben beisammen stehen können; denn die Pferde, die man einmal hinuntergelassen, werden nie wieder heraufgewunden; auch bekommt ihnen die Luft unten sehr gut, nur daß fast alle blind werden, ob dies vom Salze oder von dem Mangel des Lichtes herrühre, stünde zu untersuchen. Wenn die Pferde sterben, so wirft man sie in einen tiefen Brunnen, der sich im zweiten Stockwerk befindet. Die Menschen werden dreimal am Tage abgelöst, und arbeiten von acht zu acht Stunden. Es ist also nicht gegründet, daß Familien hier ganz wohnen, und viele Personen hier geboren werden und sterben ohne das Tageslicht gesehen zu haben. Es würde vielleicht Kranken, die an der Lunge leiden, zu rathen seyn, sich hier eine Zeit lang aufzuhalten, weil sich aus dem Salze viel dephlogistisirte Luft entwickelt. Die Salzbergleute werden alle alt. Es giebt nur wenig Gewässer in den Salzgruben, und gewiß ist kein Bergwerk in der Welt, wo man so bequem trocknen Fußes ganze Tage lang wandeln kann, ohne an eine nasse Stelle zu stoßen. Gleichwohl giebt es auch hier einige Seen, und was man am wenigsten erwarten sollte, selbst eine leiche Quelle süßen Wassers, deren man sich für Menschen und Thiere bedient. — In Bochnia, das zwei Stunden von Wieliczka liegt, ist die Einrichtung dieselbe, nur ist alles kleiner. Es ist zu glauben, daß sich die beiden Salzwerke bald vereinigen würden, wenn man es darauf anlegte. Wenn jemand sechs Stunden alle Tag anwendete, um die Wieliczkaer Gänge zu begehen, so würde er in sechs Wochen nicht fertig werden. Schon 1237 findet

man

man von diesen Salzwerken, als von etwas bekannten Erwähnungen, und seit mehr als sechsthalbhundert Jahren hat man an diesen Gängen gearbeitet, und jetzt arbeiten etwa an beiden Orten 800 Bergleute, ohne etwa 60 Officianten zu rechnen. Schon hier, wie in allen tiefen Gruben, kann man sich durch den Augenschein von der Verminderung der Schwere überzeugen. Man braucht hier die schwächsten Leute zu Fortbringung von Massen, die das Maß starker Personen auf der Oberfläche der Erde bei weitem überschreiten. Basoanen von zwei Zentnern werden von zwölfjährigen Knaben geführt. Allerdings hat hieran die sehr zusammengepreßte verdichtete Luft den größten Antheil, in welcher sich, gleichsam wie im Wasser die Schwere der Körper verringern muß. Nur nimmt auch allerdings die Anziehungskraft der Erde, mit der Annährung zu ihrem Mittelpunkt in geradem Verhältniß ab. Im Mittelpunkt ist sie null, auf dem halben Wege ist sie halb, und auf dem Viertel-Zehntelwege ein Viertel ein Zehntel so groß, auf der Oberfläche ist sie am stärksten, von ihr ab vermindert sie sich im umgekehrten Verhältniß der Quadrate der Entfernungen, und ist zweimal so weit, viermal kleiner, zehnmal so weit, hundertmal kleiner.

12) Die Steinkohlengruben bei Whitehaven, in Cumberland, gehen tief unter die See, so daß große Schiffe über den Arbeitern hinseegeln. Hier hat man ebenfalls große Steinkohlensäulen müssen stehen lassen, um das Einstürzen des Hängenden (der Decke) zu verhüten. Da die Steinkohlen viel Marcasit Schwefelkies enthalten, und viel brennbare Luft entwickeln, die sich leicht entzündet, wenn Feuer dazu kommt, und dann alles zerschlägt: so darf man kein Licht hieher bringen, und die Engländer bedienen sich zur Erhellung großer Scheiben von Stahl, die gereift sind, und durch Wasserräder getrieben,

trieben, aus befestigten Feuersteinen stets Funken schlagen, die sehr erhellen. In der Grafschaft York brennen verschiedene Steinkohlenminen schon seit einigen Jahren, und eröffnen sich, als neue Vulkane, durch Erderschütterungen, Auswege.

2) Von natürlichen Höhlen.

Die natürlichen Höhlen sind ganz unzählbar. Nur von den wenigsten kennen wir die Zugänge, und noch wenigere haben wir besucht. Gleichwohl möchten selbst der letztern eine so große Menge seyn, daß sie kaum anders, als in eigenen Büchern aufgezählt und beschrieben werden könnten. *)

Man könnte sie nach ihrer Entstehung eintheilen, in ursprüngliche und später entstandene. Die ursprünglichen wären die, welche durch das erste Festwerden und Zusammenziehn der Erde beim Trocknen entstanden sind, wie etwa kleine Luftbläschen in einer gerinnenden Masse. Man findet sie nicht in Granit, sondern nur in Kalk (Gips) um Sandsteingebirgen. Es muß eine Masse seyn, die von außen schon austrocknete und eine Rinde bekam, wenn sie in der Mitte noch fließend war. Wenn nun

*) Beschreibung merkwürdiger Höhlen. Ein Beitrag zur physikal. Geschichte der Erde, herausgegeben von Rosenmüller und Tilleſius, Lpz. 799. Beschreibung der größten und merkwürdigsten Höhlen der Erde. Allen Verehrern des Erhabenen und Schönen in der Natur gewidmet, von Ritter. Hamb. 1801. enthalten nur sehr wenige. Letztere nur 13. In keinem von beiden sind die Höhlen von Cirknitzersee, am Adelsberge in Krain, die zu Lung, die Höhle des San Servolo bei Triest, und von Corguela ebenfalls im Triestischen, die Beatenhöhle von Thunersee, die Höhle Wakon-Tibe am Missisippi ꝛc. erwähnt. Auch ist J. Fr. Buck's geographisch mathematische Abhandlung von einigen in der Erde denkwürdigen Höhlen zu erwähnen.

Digitized by Google

nun dies Mittlere, länger Flüssige, endlich auch trocknet und sich verzieht, das Oberste schon Festgewordene nicht mehr nach kann, so müssen Höhlen entstehen. In der Lava und allen von ihr aufgethürmten Gebirgen, kann man diese Entstehungsart der Höhlen deutlich sehen. —

Die später entstandenen wären entweder Feuer- oder Wasserhöhlen. Je nachdem sie durch unterirdische Feuersbrünste und Erderschütterungen oder durch Wasserströme und Ausspülungen entstanden sind. Zu letztern gehören nicht nur alle Gletschergewölbe, sondern unzählich viele andere in Kalkfelsen und anderm Gestein, zum Beispiel bei der Attina in Dalmatien. Aus vielen fließen auch Bäche und starke Ströme; in andern, zu deren Innern man nicht kommen kann, hört man wenigstens das Rauschen unterirdischer Flüsse. Man kann fast alle Salactitische Höhlen zu den Wasserhöhlen nehmen.

Die Feuerhöhlen sind entweder in alten jetzt ausgebrannten Vulkanen, wie zum Beispiel das Hohnsteinloch im Kurtrierischen Amte Mayen, die Höhle Meerstier (Bova Marina) auf der Liparischen Insel Felcuda ꝛc. überdem wahrscheinlich alle Höhlen in Basaltgebirgen, die Fingalhöhle ꝛc. oder sie liegen in noch thätigen Vulkanen.

Diese letztern unterscheiden sich durch Dämpfe, die sie aushauchen, und werden daher auch Dampfhöhlen genannt, als die Hundsgrotte, die Pyrmonter Schwefelhütte und andere. Manche Höhlen enthalten auch Asphaltquellen, wie auf der Insel Bua bei Dalmatien.

3) Von Dampfhöhlen.

Schon bei den Alten war die Höhle bei Hierapolis in Phrygien, ihrer giftigen Ausdünstungen wegen berühmt. Die Nachrichten von ihr beim Cicero, Plinius, Seneca, Apulejus, Strabo, Ammian, Marcellin und andern Alten

Alten, sind meistens alle von Kapp, im vierten Excurse zu seiner Ausgabe von Aristotelis de Mundo (Altenb. 792. 8.) gesammelt und erläutert.

Plinius erwähnt unter mehreren Dampfhöhlen*) auch die Hundsgrotte bei Puzzuolo (spiraculum Puteolanum), und sie hat ohne periodischen Wechsel, von jenen ältesten Zeiten bis jetzt, gleiche Wirkungen gehabt. Sie ist nur 10 Fuß tief, 4 Fuß breit und 9 hoch. Man sieht die Dünste wie einen Kohlendampf in der Höhe von 6 Zoll emporsteigen, wenn man sich außerhalb der Grotte zur Erde bückt, und auf den Boden der Grotte hinsieht. Die daraus entstehende Feuchtigkeit macht, daß die Wände und der Fußboden beständig feucht und von grünlicher Farbe sind: doch muß der Fels die Feuchtigkeit resorbiren, denn nur selten sammeln sich an der Decke klare Tröpfen, und Krystallen schießen gar nicht an. Pulver fängt in der Höhle nicht Feuer, es sey denn, daß man ein Lauffeuer, welches draußen angesteckt werden kann, anlegt. Ein nach der Erde gehaltenes Gewehr versagt immer. Fackeln und Lichter verlöschen, wenn man sie zur Erde hält. Die Dämpfe sind den Menschen, wenn sie aufrecht gehn, gar nicht beschwerlich,

*) Plin. h. n. 2. 93. In neuern Zeiten haben diese Grotte sehr viele beschrieben. Connor de antris lethiferis art. 4. della Torre in seiner Geschichte des Vesuvs. Misson voyage de l'Italie. edit. augmente des ramarques nouvelles. Paris. 743. 8. Tom. II. p. 128. sqq. wo man auch einen Kupferstich davon findet, und Tome IV. p. 62. Ausg. von Utrecht 1722. Tome II. p. 61. ff. Addissons Anmerkung über Missons Reisen durch Italien, 2 Th. S. 327. und ff. — Blainvillers Reisen durch Holland und Ital. (orig. Lond. 742. 4. 3 vol.) übers. v. Köhler. Lemgo, 764. sqq. gr. 4. 3r Thl. S. 369. Volkmans historischkritische Nachrichten von Italien, 3r Bd. S 221. sqq. Murray Anmerkungen über die Grotte del Cane in den Abhandlungen der Schwed. Akad. der Wissenschaften vom Jahre 1775. —

Digitized by Google

schwerlich, weil sie sich nicht so hoch heben, und der Abt Stollet, Condamine und La Lande haben selbst das Gesicht anfangs sechs Zoll über der Erde gehalten, dann sich ihr immer mehr genähert, und endlich sogar den Boden mit dem Munde berührt, ohne die geringste nachtheilige Wirkung zu bemerken. Sie zogen die Luft einige Sekunden lang scharf ein, und empfanden nicht die mindeste Unbequemlichkeit, nur Stollet einen Reiz zum Niesen und Husten. Die Dünste waren feucht und warm, wie in Dunststuben, hatten aber einen Geruch mehr nach Erde als nach Salz. Man spürt keinen schwefelichten, vitriolischen, arsenikalischen oder auch nur salinischen Geruch; und daß die Dünste wirklich nichts von diesen schädlichen Beimischungen haben, beweisen unzählige Versuche. Man füttert Hühner mit dem Brode, welches Tage lang mit den Dünsten der Grotte getränkt worden ist, ohne Schaden. Selbst nichts als alkalinisches ist in ihnen zu entdecken; sie sind also auf keine Weise bösartig, aber wohl stickend. Alle Arten von Vögeln sterben darin sehr bald. Eine Kröte hielt die Dünste der Höhle eine halbe Stunde, eine Eidechse ½tel Stunden, und eine große Heuschrecke über zwei Stunden aus. — Hundsgrotte nennt man sie, weil man seit undenklichen Zeiten vorzüglich mit Hunden Versuche gemacht hat, die innerhalb zwei Minuten nach vielen Verzuckungen hinfallen und todt bleiben, wenn man sie nicht sofort an die frische Luft trägt, in der sie sich aber sehr schnell erholen. Ein Mann, der in der Nähe der Grotte Hunde dazu hält, macht mit denselben den Versuch zehnmal in einem Tage, ohne deren Schaden. Die in der Höhle gestorbenen Thiere sind oft geöffnet worden, ohne daß man etwas anders, als eine ganz zusammengefallene luftleere Lunge bemerkt hat. Es scheint also daraus zu folgen, daß die Dünste nur durch Hemmung der Respiration tödten, sonst aber unschädlich sind. Auch

hat

hat man in dieser Höhle keine Merkmale von Elektricität, desgleichen keine Veränderung in den gewöhnlichen Wirkungen der Magnetnadel gefunden.

In der Schweizerischen Grafschaft Toggenburg giebt es ebenfalls eine Höhle, die beständig dampft.

Die Forst oder Hohensteiner Höhle *) unfern des Lochersees, bei Ober-Mennich, im Kurkölnischen, ist offenbar aus einem eingestürzten Vulkan, der nur noch eine Wand von sich, den Hohenstein, zurückgelassen hat, entstanden. Ihr Eingang, ist eng, weil ein großes von der Wölbung herabgefallenes Stück Schlacke vor derselben liegt. Es sollen große und weite Gänge darin seyn, durch welche man den ganzen Berg hinab, unter einen benachbarten Berg, und durch die Keller eines sehr entlegenen Schlosses, wieder herauskommen kann. De Luc konnte die Sache nicht untersuchen, weil es ihm an Fackeln fehlte, die an vielen Orten der Höhle, ihrer mephitischen Dämpfe wegen, leicht erlöschen, so daß de Luc räth, sie in zahlreicher Gesellschaft, bei der aber jeder einzeln und hinter einander gehet, und für sich eine brennende Fackel trägt, zu besuchen.

Die Höhle bei Ribar, in der Ungarischen Grafschaft Zol, scheint zwar, wenigstens ihrer Oeffnung nach, durch das Untergraben der Quellen entstanden zu seyn, allein im Ganzen ist sie offenbar das Werk des Feuers. Die Dünste, die aus ihr aufsteigen, sind so schädlich, daß man immer in ihrer Nähe Körper von getödteten Vögeln und andern Thieren liegen findet. Man hat zuweilen einen sehr lebhaften Hahn über sie gehalten, der in dem Augenblick todt war, als ihn die Dämpfe erreichen konnten. Das Wasser, daß man auch im Innern dieser Kluft rauschen hört, ist sehr gesund. Wenn man ein

Schieß-

*) Die de Luc in seinen Briefen über die Geschichte der Erde und des Menschen, 2r Bd. Brief 95. deutsche Uebers. S. 86. u. ff. zuerst beschrieben hat.

Schießgewehr in sie abfeuert, so erfolgt ein anhaltender Donner, und auf Stunden lang werden die Dünste schwefelig. *)

Die Höhle in dem Norwegischen Berge Limur, die Pontoppi dann untersuchte, ist auch vielleicht vom Wasser geöffnet worden, daß sich aus ihr heraus in einen Bach ergießt, doch steigt zugleich aus ihr ein feuchter und bisweilen so sehr starker Dampf hervor, daß das weitere Vordringen gefährlich wird.

Die Insel Milo, im Archipel, steht auf lauter Gewölben, von denen ein Theil mit Wasser, der andere mit Feuer angefüllt ist. Sie ist beinah ein ausgebrannter Felsen. Ihre großen und hohen Höhlen sind mit einer vielfarbigen, sehr funkelnden Materie bedeckt. Alaun, der mit Eisen- und Mineraltheilchen stark vermischt ist, und dadurch die rothe und gelbe Farbe angenommen hatte, überzog sie; in einer derselben, die durch hellen Glanz zur Untersuchung anlockte, brannte der Fußboden, der viel Schwefel zu enthalten schien. **)

Die Dunsthöhle in der Westphälischen Grafschaft Pyrmont, treibt auf zwei, drei auch wohl mehr Fuß hoch einen sehr schädlichen Dampf aus. Bückt man sich zur Erde, so läuft man Gefahr vom Dampf zu ersticken; doch sollen manche Gattungen von Kranken, nach dem Zeugniß Marcards ***), Erleichterung und Hülfe in diesen Dämpfen gefunden haben.

4) Von Wasserhöhlen.

Im Oestreichischen Kreise sind mehrere unterirdische Wassergewölbe, die zu den berühmtesten unsers Erdbodens gehören.

*) Hamb. Magazin, Band IV. Stück 1. S. 69. Matth. Bel Beschreibung zweier Höhlen in den phil. transact 452. n. 3.

**) Blainville's Reisen, 5ter Th. 119r Br.

***) Marcards Beschreibung von Pyrmont, 2 Thle. Mit K. 784 und 785.

Digitized by Google

gehören. Der Cirknitzer See ist ganz unterminirt, und sendet Arme nach mehreren Höhlen. Die Julische Alpkette, die aus ursprünglichem Kalkfelsen besteht, hat in Krain und den benachbarten Provinzen unzählbare Wasserhöhlen. Vom Sophafluß bis an die Grenzen von Bosnien zählt man über tausend Grotten. *)

Die Adelsbergerhöhle, sechs Meilen von Triest, ist eine der größten Höhlen, die man kennt. Der Fluß Piuka (Poig), der etwa eine Deutsche Meile vom Adelsberg aus einem Fels hervorbricht, fällt nahe beim Eingang dieser Höhle in den Berg, wo er eine sehr lange Strecke in der Tiefe dieser Grotte fortfließt, bei Planina erst wieder an das Tageslicht kommt, sich aber bald wieder in einen Felsen verliert, bis er endlich zum drittenmal unter dem Namen der Laubach erscheint. **)

Man ist in dieser Höhle nach einstimmigen Berichten mehr als eine Meile fortgegangen, ohne das Ende zu finden. Sie ist wegen vieler Irrgänge, fürchterlicher Abstürze, unermeßlicher und dunkler Risse und Grüfte gefährlich zu bereisen; es giebt in ihr zwei natürliche, und doch später entstandene (von Tropfstein langsam gebildete) Brücken über tiefe Wasser, davon die eine besonders sich 80 bis 100 Klaftern hoch über dem Wasserschlunde wölbt; — sie befindet sich beinahe in der Entfernung einer Meile vom Eingang. Die erste Brücke trifft man bald anfangs, und in dem unter ihr strömenden Wasser hat man Fische gefangen, die von einem guten

*) Hacquets Oryctographia carniolica, oder physische Erdbeschreibung des Herzogthums Krain, Istrien ic. Leipz 778. 4. 3 Thle. M. K. Ebend. Physikalischpolitische Reise aus den Dinarischen, durch die Julischen, Carnischen, Rhätischen, in die Norischen Alpen, 8. Leipzig, 1785. 2 Thle. — Joh. Richard Valvasor Ehre des Herzogthums Krain. Laybach, 689. fol.

**) Keyßlers neueste Reisen, 78r Brief. Ausgabe v. Schütze, S. 1189.

guten Geschmack waren. Dies alles mit sehr viel seltsamen Tropfsteinfiguren, wie sie die ausschweifendste Phantasie nur erdenken kann, macht das Erdgeschoß der Höhle aus. Ein zweites Stockwerk, zu dem der Eingang bequemer ist, enthält verschiedene Gewölbe, deren Länge zusammen an 200 Klaftern beträgt. Das Ende ist ein steiler Absturz der sich ostwärts wendet.

Durch die Höhle bei der Kirche St. Kanzian, eine halbe Meile vom Dorfe Untz, unfern des Cirknitzer Sees, läuft der Fluß Jesero, der aus dem Cirknitzer See kommt. Man kann seine unterirdischen Ufer lange verfolgen, bis er sich in Felsen gräbt. Man sieht ihn wieder hervorkommen, und sich wieder verlieren. Nachdem er zum drittenmal erscheint, fließt er in ein offenes Gewölbe durch Grotten von ansehnlicher Höhe und schwebende Bogen. Diesen Weg kann man auf einem Kahn zurücklegen, bis Felsen und kleine Wasserfälle, und der Donner des in der Ferne sich tief stürzenden Wassers, das Umkehren nothwendig machen. Der Eingang in die Grotte ist äußerst beschwerlich, weil er steil herunterläuft; bald aber kommt man in ein großes Gewölbe, daß sich desto höher und weiter, je weiter man geht, ausbreitet. Tropfsteinfiguren sind gleichsam die bezaubernden Bewohner dieser weitläuftigen Hallen.

Aus der Kleinhäuslerhöhle, eine Meile von Adelsberg, kommt der Fluß Untz, an dessen beiderseitigen Ufern man bequem in die Höhle gehen kann. Gleich bei dem Eingang ist ein geräumig Gewölbe mit vielen Stalaktiten; aus ihnen führen nach allen Seiten Gänge, deren Ende unerforscht ist.

Die Höhle bei Lueg *), vier Meilen von Adelsberg, fünfe von Triest, besteht aus drei Stockwerken. Das unterste nimmt den Bach Lokua auf, ist immer voll Wasser,

*) Loch in Slav. Jamma, welches eben das bedeutet. Keyßlers am angef. Orte, 1189 u. 90.

Wasser, und kann deshalb nicht besucht werden. Das zweite Stockwerk, dessen Eingang im Westen ist, hat man auf mehr als 200 Klaftern neuerlich begangen, und ehedem auf eine Meile geschätzt. Zehn bis eilf Klaftern höher ist neben einem altfränkischen Schlosse ein weiter Eingang zum obersten Stockwerk. —

Die Podpetschiohöhle, im Mittelkrain, bei Guttenfeld, hat einen bequemen und geräumigen Eingang, der zu einem großen Gewölbe, in dem mehr als tausend Personen Platz haben würden, führt; aus ihm laufen zwei schmale Gänge weiter; der eine, südwärts, theilt sich in zwei Arme; der erste führt über tiefe, mit Wasser gefüllte Schlünde zu einem unterirdischen See, dessen Umfang und Tiefe bis jetzt nicht erforscht ist. An seinem Ufer ist er drei Klaftern tief. Von lebendigen Geschöpfen hat man nichts in ihm bemerkt. Der andre Arm führt zu einem kleinen Wasser, das durch einen Kanal mit dem See in Verbindung steht, in welchem zuweilen, wenn der See wächst, das Wasser mit fürchterlichem Getöse strömt, und in Tiefen stürzt. Der zweite schmale Hauptgang läuft nordwestwärts, und theilt sich auch in zwei Arme, davon nur einer besucht ist, der auch zu einem ruhigen See führt, welcher aber kleiner scheint als der erste. *)

Das Reifnitzer Loch oder Rihenza-Loch, sechs Meilen von Laybach, zwei von Gottschee, ist eine Höhle die die Reifnitz aufnimmt, und wegen des vielen Wassers und der niederhangenden Felsen nicht besucht werden kann.

Bei Urach und bei dem Dorfe Grabenstetten, in Schwaben, ist eine mit glänzendem Sand bestreute Höhle, die man über eine halbe Stunde begangen hat, ohne ihre

*) Valvasor Ehre des Herzogthums Krain. Acta Eruditor. Lips. 1689. p. 558. Beiträge zur physischen Erdbeschreibung, 1r Band, S. 300. wo auch ein Grundriß dieser Höhle ist.

Digitized by Google

ihre Grenzen zu entdecken. Mitten in der Höhle ist ein See. Wenn auf den Alpen Schnee schmilzt, oder langes Regenwetter anhält, ist sie voll Wasser.

Die Kluterthöhle, in einem mittelmäßigen Kalksteinberge, unfern der Lupe, zwischen den Städten Schwelm und Hagen, in der Westphälischen Grafschaft Mark, hat viele große und kleine Gewölbe und Gänge, die zum Theil dreißig und mehr Fuß hoch sind, einen sehr tiefen Brunnen, ohngefähr 700 Schritt vom Eingang, nicht weit von demselben, in einem zähen gelben Ton, ein klares und wohlschmeckendes Wasser, — an einigen Orten einen sehr steinigen und unebnen Boden, der sich bis zu sehr stark emporsteigenden, steilen Felsen erhebt, — und einen Wasserfall, dessen Donner man aus der unzugänglichen Ferne hört. Der Umfang dieser Höhle ist unbekannt. *)

Die Höhle Dolsteen, in Herrö, auf dem Sundmeer in Norwegen, und die im Berge Limur daselbst sind offenbar von Wasser gebildet. **)

Von ersterer glaubt der gemeine Mann, daß sie unter der See bis nach Schottland geht. Der Eingang hat Mannshöhe, und die Breite beträgt zwei Klaftern. Inwendig wird sie höher und breiter, ihre Wände sind gerade, ihre Decke im Bogen gewölbt. Sie streicht anfangs von Südwest nach Nordwest, bis ungefähr zur Mitte, hier senkt sich die Höhle abwärts in Stufen, und nimmt eine mehr östliche Richtung auf eine kurze Strecke, bis sie wieder nordöstlich wird. Einige Geistliche gingen in ihr 1750 so weit und so tief hinab, bis sie aus dem Anschlagen der Meereswellen, deren Toben man in der Höhle gut hören konnte, urtheilten, daß sie schon die See über sich hatten. Da sie sich nicht weiter zu gehen

*) Mannichfaltigk. 31 Jahrg. S. 49 — 59.

**) Pontoppidan, Versuch einer natürlichen Historie von Norwegen. Flensb. 769. 1r Th. S. 86 — 91.

gehen getrauten, weil sie von da ab sich steiler herunter senkte, so warfen sie einen Stein hinab, dessen Wiederhall sie eine Minute hindurch vernahmen, ohne unterscheiden zu können, ob er zuletzt auf trocknen Grund oder Wasser fiel. Sie hatten auf den Hin- und Rückwege nach einander zwei Lichter verbrannt, ohne sich in der Mitte aufgehalten zu haben.

Die Höhle im Berge Limur besuchte Pontoppidan selbst; er ging in ihr so weit fort, bis ihn ein feuchter Dampf, wie man ihn etwa in vermauerten Begräbnissen findet, zur Rückkehr nöthigte. Das Merkwürdige in dieser Höhle ist, daß man in ihr auf einem wenig gewölbten Marmorbette fortgeht, unter dem man das Geräusch eines Stromes hört, den man auch hier und da durch kleine Oeffnungen, so wie beim Eingang der Höhle unter ihr herausströmen sieht. Die Höhle richtet sich genau nach dem Fluß, steigt und fällt, wird indessen bald weiter bald schmäler, hat meistens vier bis fünf Ellen Breite und drei Ellen Höhe; das Bette des Stromes scheint gerade dem Marmorgange gleich zu seyn, und es ist möglich, daß er sich einst tiefer durchfeigert, und sein jetzig Bett zu einer zweiten Wölbung über sich macht.

Die Teufelshöhle (the Devils Arse), bei Castleton in Derbishire, hat einen Eingang einer großen Kirchthür ähnlich, aus welchem ein starker Bach strömt. Man muß sie also auch zum Theil mit einem Kahn befahren; das Gewölbe (das Hangende) senkt sich an einigen Stellen so tief herunter, daß man sich flach in den Kahn legen muß, um darunter fortschwimmen zu können; nach dieser fürchterlichen Enge wölbt sich die Höhle wieder weit aus. Der Weg wird an beiden Seiten bequem, bis sich die Höhle wieder zusammenzieht und nochmals den Fluß zu schneiden nöthigt. In der Fortsetzung des Weges findet man längst dem Ufer des schmalen Gewässers, an den Seiten weite Oeffnungen, welche wieder

neuen

neuen Höhlen ähnlich sehen, worauf ein majestätischer Tempel mit prächtigen Bogen, die auf schönen Pfeilern ruhen, sich zeigt. Durch den übrigen Theil der Höhle leitet das Gewässer fernerhin, wo sich der Felsen noch zum letztenmale wölbt, und dann wieder niedersteigt, bis er mit der Fluth zusammenstößt, die hier einen kleinen halben Cirkel bildet, und so die Höhle schließt, daß man die Reise nicht weiter fortsetzen kann. Den Rückweg kann man durch andere aber oft sehr enge Oeffnungen nehmen. *) Der Bach der Höhle pflegt zu gewissen Zeiten sehr anzuwachsen, **) dann würde man die Stellen, wo sich der Felsen so tief senkt, nicht zurücklegen können. Einige behaupten, daß sie mit der Eldenhöhle, die sechs bis acht Engl. Meilen von Castleton liegt, Verbindung hat.

Hosens Höhle und Brunforth-Höhle sind zwei dergleichen Grotten bei Stony Middleton, ebenfalls in Derbishire.

Bei dem grauen Marmorbruche in Lath kill Dale oder Monyash Moor daselbst, eine englische Meile von Monyash, jenseits des Thales, in dem Gegengebirge, ist in dem nämlichen grauen Kalkstein oder Marmor, eine große und lange Höhle, die im Bau mit der Teufelshöhle Aehnlichkeit hat, und Lath kill Arse genannt wird. Nach lange anhaltendem Regenwetter fließt viel Wasser aus ihr heraus, und überschwemmt einen Theil des Thales.

Die Wokeyhöhle, in den Mendip-Hills (Hügeln) der Grafschaft Sommerset, ist eben so veränderlich in ihrer Weite, bald acht Faden hoch, bald so niedrig, daß

*) Moritz, Reisen eines Deutschen in England, im J. 1783. In Briefen an den Oberkonsistorialrath Gedike. Zweite verbesserte Auflage. Berlin, 785.

**) Buffon, Allg. Naturg. 3 Thle. S. 55. 56. Philos. transact. abridg. vol. 2. p. 370. Leich acta erud. 1701.

daß man kriechen muß, um fortzukommen. Ihre Breite verändert sich zwischen einem und sechs Faden. Aus ihrem innersten Busen kommt ein starker Strom, in dem viele Aale gehen sollen.

Die Kilcorny-Höhle in Irland ist zur Winterszeit zwar ganz trocken, giebt aber drei bis viermal im Jahr plötzlich eine so ungeheure Menge Wassers von sich, daß die angränzenden Felder innerhalb 24 Stunden auf 20 Fuß unter Wasser gesetzt, und mit einem düngenden Schlamm bedeckt werden, worauf sich das Wasser denselben Weg wieder zurückzieht. *)

Aus der St. Beatenhöhle, in dem hohen und steilen Fels an der Nordseite des Thuner Sees, im Berner Gebiet, fließt ebenfalls ein klarer Bach hervor. Der Boden ist mit einer Art von Tuff bedeckt, der aus dem Niederschlag des Wassers entstanden ist, und sich in wellenförmigen Lagen gesetzt hat. Die Decke ist mit tausendfachen Figuren von Tropfstein geschmückt. Gerade über dieser Höhle ist eine andere, deren Eingang von den darüber hängenden Tropfsteinzapfen ganz verschlossen ist. **)

In der Gegend von Vermenton, in Bourgogne, kommt man durch eine weite Oeffnung in eine Höhle. Die Breite soll acht bis zehn, die Höhe aber über drei, und die Länge auf dreihundert Faden betragen. An den Seitenwänden und der Decke findet man wunderbare Figuren von Tropfstein und ansehnliche Wasserbehälter im Boden. ***)

Bei Meaux wurden im 17ten Jahrhundert Steine zum Bau eines Klosters von einer Klippe gesprengt, wodurch eine Menge Wasser aus einer Höhle hervorbrach, die

*) A young tour in Ireland, mode 1776 — 79. 2de edit. 780. Lond. Deutsch von Engelbrecht, 2 Thle. gr. 8.

**) Gruners Eisgebirge in der Schweiz, 1 Th. S. 3. u. f.

***) Perrault Oeuvres p. 89.

Digitized by Google

die noch jetzt einen klaren Strom giebt. *) Diese Thatsache ist sehr geschickt, uns die Entstehung aller Wasserhöhlen zu erläutern. Ehe diesem Wasser hier Abfluß verschafft wurde, mußte es sich durch die weichsten Stellen des Gebirges durcharbeiten, bald kleine, bald größere Stücke loslösen, fortrollen, und Höhlen nach mancherlei Richtungen bilden. Uebrigens ist auch diese Höhle voll von Birnen, Trauben, Aepfeln ꝛc. aus Tropfstein.

Die Petrowerhöhlen, in einem vom Bache Kutra nach und nach beinahe untergrabenen Gipsfelsen, in der Gegend der Flüsse Okka und Piana, sind nach dem Urtheil des Pallas ganz offenbar das Werk des Wassers, vorzüglich auch des sich im Berge durchsiekernden Regens, Thaues, der sich innerlich zu Quellen sammelt, und in dem er Ausgänge sucht, ganze Felsstücke ausgewaschen hat. Immer tröpfelt das Wasser, und besonders einige Tage nach einem Regen, sehr stark herunter. Alle Tiefen sind voll Wasser, und die ganze Grotte bis auf den erhabensten Theil mit Schlamm bedeckt, die die Frühlingsüberschwemmungen zurücklassen. Die Kälte darin ist auffallend. Den 27sten August, wo auf dem Gebirge das Fahrenheitische Thermometer 71, 60 (= 17, 60 R.) stand, war die Temperatur in der großen Höhle 44,00 F. (= 5, 33 R.). Im Wasser stieg es auf 47, 60 F. (= 6, 93 R.), woraus Pallas den Schluß zieht, daß die Luft in diesen Gipshöhlen vielleicht durch saure Dünste so erkältet werde. **)

Die Falkenbergerhöhlen, am Ufer der Wolga, nicht weit von Samara, ***) so wie die bei Kostytschi, ebenfalls an der Wolga, und die vor Pustinoi

*) Ebendas. S. 834.

**) Pallas, Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs, Petersb. 177-. Erster Th. S. 41. ff. 55. 56. ff.

***) Pallas Reise, 2r Th. S. 146.

noi Bujerak, *) welche letztere einem großen, schön ausgewölbten, verfallenen Portal mit zwei Nebenpforten gleicht, und besonders groß ist, haben alle eben diesen Ursprung.

Die Höhlen der Inderskischen Berge, die sich sehr weit unter die Berge erstrecken, sind ebenfalls nur von dem in das Innere der Gebirge gezogenen Regen- und Schneewasser gespült, und eben so kalt.

Auch die Höhlen am Flusse Jenisei, z. B. die bei Owsianka und Birjusiaska, scheinen nach dem, was Gmelin von ihrer Richtung, ihrer Bildung und Bekleidung, mit Mondmilch oder Milchstein (galactitis, einer Art Kalkmehl, das wie ein Steinschwamm aussah, — und mit großen Eiszapfen) sagt, **) — zu urtheilen, blos dem durchgeträufelten die weichern Bestandtheile des Berges auflösenden und fortführenden Wasser, und den unterirdischen Quellen, wo nicht ihr ganzes Daseyn, doch ihre gegenwärtige Gestalt schuldig zu seyn.

Eben das urtheilt Lepechin von den Höhlen eines Uralischen Zweiges, der das Städtchen Tabinks umzingelt, die er mit vieler Gefahr untersuchte, und mit Lebhaftigkeit beschreibt. Auffallend war in der einen die Wärme und der Dampf, der sich aus gewissen Luftlöchern erhob. Man findet auch in ihnen und ihren Spalten viel Wasser. ***)

Dieselbe Art zu urtheilen, wendet er auf die Höhlen der Berge bei dem Baskirischen Dorfe Chaszina, an dem reißenden Flüßchen Bergamet, wie auf die in dem Schiuljugan-Tasch und Muinak-Tasch (Halsberge), beide am Bjelajastrome, desgleichen auf die im Baislan-Tasch

*) Ebend. S. 165 und 166.

**) Gmelin, Reise durch Sibiren, in der Göttinger Sammlung neuer Reisen, 4r Th. S. 373. f.

***) J. Lepechin Tagebuch der Reise durch das russische Reich im J. 1770. Aus dem Russischen, von Hase, gr. 4. Altenb. 74. im 2ten Th.

Digitized by Google

Tasch, sieben Werste von den letztern, und auf die im Ledjánaja Gora (Eisberge) am Flusse Sulva drei Werste von Kungur, mit allem Rechte an. Die im Schiuljugan-Tasch befindliche Höhle hat Rostschhous, unter dem Namen der Bijelaischen, zuerst und gut beschrieben. *) Die im Eisberge ist durch Strahlenberg berühmt worden. **) Lepechin mußte sich erst einen Eingang zu derselben durch das dickeste Eis hauen lassen; sie ist wohl eine der wildesten; voller Erdfälle, Teiche, Flüsse, herabgefallener Steine; Tropfsteinfiguren, steht mit unregelmäßigen sehr weiten Kammern, durch kleine beschwerliche Kanäle in Verbindung, hat hie und da perpendikulär hinauf laufende Röhren, die einige 100 Faden in den Gipfel des Berges gehen, aus welchem beständig Wasser trieft, das die unten liegenden Steine so mürbe macht, daß sie wie Pulver da lagen. — Selbst die hinterste Kammer, die sie besuchten, von 160 Schritt Länge und 30 Schritt Breite, war voller Eis, und es zog sich ein Eisberg mit starkem Fall in die Tiefe. Alle Spalten waren voll Eis, und an manchen Orten sah man ganze Säulen davon. ***) Eine andere Kammer hatte 170 Schritt Länge und 50 Breite. Rechter Hand befand sich ein Teich mit klarem Wasser von 20 Faden im Bezirke; hinten befand sich ein Erdfall. Die Anwohner versicherten, daß die Höhle noch 10 Werste (über zwei Deutsche Meilen) weiter sich erstrecke, als Lepechin kommen konnte.

Wir haben schon bei einigen Höhlen bemerkt, daß sie sehr kalt, oder vorzüglich warm waren. Es giebt andere

*) In den zu Petersburg herausgekommenen monatl. Abhandlung. März 1700.

**) Strahlenberg in seinen Abhandlungen von Rußland. Lepechin am angef. Ort.

***) Wie wirksam mag Eis nicht überhaupt bei Bildung der innern Höhlen, Gänge, Spalten, Schluchten seyn.

andere Höhlen, die in ihrer Temperatur wechseln, aber immer im Widerspiel mit der Jahreszeit begriffen sind.

So hat man in der Höhle einer 40 Fuß hohen Klippe bei Besançon in Franche Comté bemerkt, daß im Oktober und November die Eispyramiden wegschmelzen, die man im August darin sich häufen sieht. Das Thermometer verändert sich das ganze Jahr durch in ihr nicht über zwei Grade, und steht meistens einen halben Grad über den Gefrierpunkt. Eine morastige Stelle bleibt das ganze Jahr durch sumpfig, obgleich alles umher gefroren ist. Die Erde enthält kein Salz. Die Oeffnung der Höhle ist nach N. N. O.; sie streicht allmählig in die Tiefe, ist etwa 370 Fuß lang, und eben so breit in ihrer größten Ausdehnung, die Klippe ist mit Buschwerk bewachsen.

Gegen Morgen von Vesoul, in eben der Provinz, ist eine Grotte, in welcher an einem warmen Tage mehr Eis entsteht, als in acht kalten Tagen schmelzen oder weggebracht werden kann. Sie ist 35 Fuß lang, über 60 breit, und hat ein 30 Fuß hohes Gewölbe, von dem große Stücken Eis herabhängen. Doch kommt die größte Menge desselben aus einem kleinen Bach, der sich in der Höhle befindet, und im Sommer zugefroren ist, im Winter frei fließt. Wenn in dieser Höhle ein Nebel ist, so ist es eine Anzeige, daß es den folgenden Tag regnen werde.

Eine ähnliche Eisgrube findet man nordwärts Dole, auch in Franche Comté. Sie ist wegen der verschiedenen daselbst befindlichen Gestalten von Eis merkwürdig, die sehr regelmäßige Säulen, worauf ein Gewölbe, welches keine Kunst besser ausführen konnte, ruht; Statüen, Pflanzen, Thiere vorstellen, und dabei sich beständig verändern, so daß man in acht Tagen kaum etwas wieder erkennt.

Die

Die Höhle Grotte de notre Dame de Balme *), Grenoblehöhle genannt, ob sie gleich neun Stunden von Grenoble liegt, hat einen gewölbten Eingang, mit einem Bogen von mehr als 60 Fuß Höhe und 54 Fuß Weite. Sie theilt sich in zwei Gallerien, in der zur Rechten zeigen sich Eiszapfen und Eisberge, in der zur Linken tröpfelt beständig Wasser, das sich in ein mit hellem Wasser gefülltes Becken von Tropfstein sammelt. Schöne und große Pyramiden, Pfeiler und Säulen oft von vier Fuß im Durchmesser, aus blendend weißem oder grauem Tropfstein, zieren diese Höhle. **) Die Latzkenberger Höhle, ohnfern Weissenstein in Unterkrain, hat ein sehr geräumig Gewölbe, das vollkommen einer großen Kirche mit vielen Kuppeln gleicht. Den Sommer über hängen nicht nur viele Eisstöcke von der Decke herunter, sondern es erheben sich auch an andern Stellen viele Eispfeiler von großer Klarheit und Durchsichtigkeit aus dem Boden. Im Winter schmilzt alles weg; außerdem sind diese Erzeugnisse zwar viel zerbrechlicher, als gemeines Eis, thun aber der Sommerwärme mehr Widerstand. Aus diesem Gewölbe kommt man rechter Hand durch eine fürchterliche Tiefe in eine andre Höhle, von der sich noch mehr unbekannte Gänge in das Gebirge ausbreiten.

In der Höhle bei Scelicze, am Fuß eines der Karpathischen Gebirge, in der rauhesten Gegend der Torner Gespann-

*) Das ital. Wort Balma und Baume, oder Balme in der alten Gallischen Sprache und Mundart der Dauphiné, bedeutet Höhle. Daher nennt man Saint Baume die Grotte, die die heilige Magdalena bewohnt haben soll.

**) Ausführlich beschrieben ist diese Höhle in Memoires de mathematique et de physique presenté à l'academie royale des Sciences, a Paris 755. Tome II. p. 149 — 154. Und daraus in den Beiträgen zur phys. Erdbeschr. 2r Bd., 1s St. S. 61 — 69.

Digitized by Google

Gespannschaft Oberungarns, wächst die Kälte in dem Verhältniß, in welchem von außen die Hitze steigt. In den Hundstagen gefriert das herabtröpfelnde Wasser so schnell, daß da, wo heute schwache Zapfen hingen, man morgen ganze Eissäulen und ganze, dem Einsturz drohende Felsstücke gewahr wird. — Die Menge des Eises nimmt schnell so zu, daß 600 vierspännige Wagen es in einer Woche nicht fortbringen könnten. Je tiefer man in die Höhle geht, desto größer wird die Kälte. So wie der Frost sich wieder einstellt, thaut das Eis allmählig auf; bei eingetretenem Winter wird die Höhle ziemlich trocken. Die Luft erlangt einen ziemlichen Grad von Wärme, und sie dient Schwärmen von Mücken, Fliegen, Fledermäusen, Nachteulen, Hasen und Füchsen, die dann hier Gras finden, zum Zufluchtsort. Bei eintretendem Frühling schwitzt aus den Gewölbern Wasser, fällt in Tropfen zur Erde, friert ꝛc. Sie öffnet sich mit einem weiten nach Süden gekehrten Schlund. Ihre Tiefe beträgt über 50, ihre Breite 26 Klaftern, so weit man sie jetzt untersucht hat; doch erstrecken sich viele Gänge nach allen Seiten tief in das Gebirge. *)

Diese Veränderung der Temperatur in den Höhlen kann man nicht aus der gewöhnlichen Bemerkung erklären, daß Keller im Winter warm, im Sommer kalt scheinen; denn dies ist nur ein Schein, oder ein Relativverhältniß ihrer ziemlich gleichen Temperatur zur obern stark veränderten Luft. Im Keller des Observatoriums zu Paris, von 70 bis 80 Fuß Tiefe, verändert sich das Thermometer das ganze Jahr durch, nur zwei bis drei Linien. In Boulogne sind Steinbrüche von Kalkstein auf 150 Fuß Tiefe, wo beinahe dieselbe Temperatur ohne Abänderung herrscht. In Roussillon hat man

*) Windisch, Geographie von Ungarn. Presburg, 780. Hamb. Magaz. B. 4. St. 1. S. 60 und ff. —

Digitized by Google

man in einer Grube von 300 Fuß das Thermometer immer auf 54° Fahrenheitisch gefunden. Weit eher ließ sich die Erscheinung, daß es im Sommer friert, durch die vermehrte Ausdünstung erklären, die immer erkältet. Wenn man eine Thermometerkugel mit nassem Löschpapier belegt, und es durch einen Blasebalg, der in derselben Wärme war, trocknet, so wird es um mehrere Grade 4 — 6 R. fallen. In ihrer flachen Gegend von Ungarn vergraben die Landleute ihr Lechel Getränke in feuchter Erde, und machen ein schnell verlodernd Feuer darüber, wodurch sie es sehr stark abkühlen, oder sie umwickeln das Gefäß mit nassen Lappen und setzen es dem Winde aus. Daß die vermehrte Ausdünstung auch hier die einzige Ursache der sonst warmen Luft in den Höhlen sey, ist schon daraus zu ersehen, daß der Winter in denselben sich immer mit Schwitzen der Berge, Herabträufeln der Feuchtigkeit ꝛc. anfängt.

Zu den Wasserhöhlen gehören auch

5) Die Tropfsteinhöhlen.

Die mehresten der bisher genannten zeichneten sich schon durch denselben aus; doch sind besonders, ihrer Figuren wegen, die folgenden merkwürdig: Die Höhle auf Antiparos ist die Königin darunter. Allenthalben strahlen Figuren von der sonderbarsten Bildung. Der Boden, wie die Decke, glänzt gleich lebhaft, und man wird bei dem Schein der Fackeln beinahe geblendet. Vor allen zeichnet sich eine Gegend, die man die Glorie nennt, durch lebhaften Glanz und Durchsichtigkeit ihrer krystallenen Wälder, Wiesen und Gärten aus. Tournefort, der sie übrigens schön beschrieben hat, wollte daraus die Vegetabilität des Steinreichs beweisen, weil die Figuren nicht nur äußerlich viel Aehnlichkeit von Pflanzen haben, sondern abgebrochene Stücke wirklich einen harten Kern, eine weichere Rinde, sanfte Ringe,

auf

auf- und absteigende Gefäße und ein pflanzenartig Gewebe zu haben schienen. Die Decke dieser Grotte ist fast das Bewunderungswürdigste. An einigen Stellen breiten sich helle Strahlen aus einem durchsichtigen Mittelpunkt, wie bei einem Nordlicht; an andern hangen Büsche wie Weintrauben herab, und werden von Guirlanden umgeben. Man findet Figuren von Blumenkohl, die die Hand des geschicktesten Bildners nicht ähnlicher machen könnte. Der Marquis von Mointel besuchte sie 1663 um Weihnachten zuerst, und ließ an einer Pyramide in derselben von 24 Fuß Höhe und mit den schönsten Festons von krystallisirtem Gips, oder Selenith geziert, Messe halten, welchen Platz man daher jetzt das Altar nennt. — Er verweilte mit seiner Gesellschaft, die fast aus 500 Personen bestand, drei Tage in dieser Grotte. Nach ihm war Tournefort (1670) der erste, der sie besuchte. Blainville, Choiseul Gouffier und viele andere haben sie in neuern Zeiten besucht und beschrieben. Die Grotte ist an 1000 Fuß unter der Oberfläche der Insel, 80 Fuß hoch, 300 Fuß lang, und wohl eben so breit.

Drei Stunden von Foligno, in Italien, fand man, als man den Grund zu einem Hause legen wollte, eine Höhle von 30 — 40 Fuß Höhe, 10 — 12 Fuß Breite, deren Wände einen schönen Ueberzug von einem gelblichen Marmor haben. In gewissen Entfernungen befinden sich Säulen von eben der Materie; von der Höhe des Gewölbes steigen andere ähnliche Säulen herunter, halb bis zur Erde, und sind also 25 und mehr Fuß hoch, halb bis zu gewissen Entfernungen; die kürzesten sind zwei Fuß. Der Fußboden ist ungleich, und besteht aus breiten, dünnen, über einander liegenden Marmorplatten, die oft hohl liegen, so daß man beim Hinübergehn durchbricht. De Maraldi, der sie beschreibt,

Digitized by Google

schreibt, *) leitet diese Stalactiten von einem benachbarten kleinen Flusse her, dessen schwefelhaltiges Wasser, aus den Erdlagen, durch welche er seigerte, Thon und Kalk mit sich nahm, auflöste, präciptirte.

Die Höhle Cova Perella, etwa drei Meilen südwärts von Ciudadella, ist mit vielen andern Tropfsteinhöhlen in Verbindung; in einer derselben findet man, wie auch in manchen andern Tropfsteinhöhlen, einen salzigen, doch klaren Teig. Der Boden ist mit großen Stükken abgestürzten Gebirges und Tropfsteinen bedeckt. **)

In dem Flecken Pedrazza de la Sierra, am Flusse Duraton in Altkastilien, sechs Stunden vom Königlichen Bezirke Balsain, liegt eine Oeffnung zu Höhlen, worin die sonderbarsten Spiele der Natur in Ansehung der Tropfsteinerzeugungen gefunden werden. ***)

In Frankreich kennt man unzählliche; zu den allerschönsten gehört die Feen- oder Junferngrotte (Beaume des Demoiselles), bei Beauzile am Roc de Taurach in Languedoc. Der Eingang hat die Gestalt eines Trichters, und führt 30 Fuß weit; hier muß man sich an einem Seile hinunter lassen, um zu einer Stelle zu kommen, wo man eine Leiter befestigen kann. Hier zeigen sich vier majestätische Pfeiler, wie Palmen in gerader Linie; sie haben 36 Fuß Höhe, ohne die Decke zu erreichen, unter welcher sie sich ausbreiten. Ein schmaler Gang, in dem man wieder eine Leiter braucht, führt zu einem weiten Gewölbe, wo man alles findet, was nur die

*) In den Schriften der Pariser Akad. der Wissenschaften, auf das Jahr 1710, und daraus in Wundern der Natur. Erster Theil, S. 338. 339.

**) Armstrongs Beschreibung der Insel Minorka, in der Gött. Sammlung neuer und merkwürdiger Reisen, 8 Th. S. 76. 77. Beiträge zur physischen Erdbeschr. 2r Bd. S. 71.

***) Tornibia, Vorbereitung zur Naturgeschichte von Spanien, übersetzt, und mit Anmerkungen versehen von C. G. von Murr. Halle, 773. 4. S. 57.

Digitized by Google

die zügellosefte Phantasie aus Stalaktiten bilden kann, Statüen und Bäume, Säulen, Obelisken, Baldachin, Festons, Wolken, Spieße, und das alles, theils durchsichtig, wie Glas, theils weiß, wie Alabaster, Porzellan und Schmelz. Marsollier, der diese Höhle und ihre tiefern Grüfte, in einer großen Gesellschaft Maler, Maurer und Mechaniker (1780) besuchte, und zwölf und eine halbe Stunde darin verweilte, bewundert insbesondere einen Altar, weiß wie das feinste Porzellan, drei Fuß hoch, völlig oval und mit regelmäßigen Stufen. Die Tafel war von blendendem blättrigen Schmelze. In einer weiten Entfernung standen vier gewundene gelbliche Säulen, deren Höhe nicht zu bestimmen war, und so stark, daß vier Männer sie nicht umspannen konnten, gleichwohl waren sie an den mehresten Stellen durchscheinend.

Wenn man auf dem Altare saß, so war man mit einer ungeheuern Menge von Gegenständen umgeben, Obelisken von der Höhe der Kirchthürme, kolossalische Bildsäulen ꝛc. —

Sehr viel Aehnlichkeit von ihr haben, die Feengrotten von Ripailles in Chablais. Sie liegen in ungeheuern Felsen an einem unzugänglichen Orte; man kann auf keine Art, als durch Leitern zu ihnen kommen. Auf dem Grunde einer jeden befindet sich Wasser, dem der Aberglaube erstaunende Wirkungen zuschreibt. Auch hat er die Tropfsteinfiguren zu einer spinnenden Frau, einer Henne mit ihren Jungen, Zuckerbrod ꝛc. umgestaltet.

Die Poolshöhle in dem nordwestlichen Theile von Derbyshire, in der man 2007 Fuß weit vorgegangen ist, wird ihrer schönen Tropfsteine wegen, zu den sieben Wundern dieser Grafschaft gerechnet. *) Ein gewaltig rauschender Strom fließt durch ihre Mitte, und stürzt sich bei einem, wie Alabaster klaren großen Pfeiler,

*) Hume, Abriß von Großbritannien, Grafschaft Derbyshire.

ler, der den Namen der Schottischen Königin Maria trägt, und mit den schönsten Vorhängen von Tropfstein geziert ist, in den Abgrund. Man zeigt hier Küche und Schlafstelle eines berühmten Räubers Poole, dessen Sattel und andere Meubles von Tropfstein.

Die Ochyhöhle, zwei Meilen von Wells in Somersetshire, hat die auffallendsten Gestalten, nicht nur, wie fast alle Tropfsteinhöhlen, Orgeln, gereifte Pfeiler, Guirlanden, Vorhänge, sondern Schiffe und Thiere, die um so viel natürlicher aussehen, als der Tropfstein hier mancherlei Gestalten angenommen hat. Brome beschreibt sie ausführlich. *)

Im nördlichen Theile Schottlands hat man viele Korgelationen der Stainshöhle zu Kalk gebrannt; doch hat sie noch erstaunende Pfeiler, die gewiß über tausend Jahre seyn müssen, die die unabsehbare Decke stützen. **)

Unter den Deutschen Tropfsteinhöhlen ist die Baumannshöhle, am Unterharz, eine Meile von Blankenburg, die berühmteste. Sie ist ein wahres Labyrinth, in dem besonders sechs große Gewölbe, durch die seltsamsten Gestalten geziert sind. Die reichste Phantasie sieht sich hier gegen diese Schöpfungen arm. Es quillt zugleich ein klares wohlschmeckend Wasser in ihr, dem man medicinische Kräfte zuschreibt. Zugleich findet man viele Versteinerungen, auch Knochen hieselbst. Die Lichter erlöschen leicht in dieser Höhle, und jeder Schall einer Stimme oder eines abgeschossenen Gewehrs, verstärkt sich in ihren Hallen und Wölbungen bis zum Unglaub-

*) I. Brome travels over England, Scotland and Wales. Lond. 1707. 8.

**) Pennant's Tour in Scotland, 2te Ausg. 8. Lond. 772. p. 124. Gentlemann's Magazine 770. Nov. p. 536. Hallische Naturforsch. 1 St. S. 235. und Beiträge zur physischen Erdbeschreibung, 2r Bd. S. 74.

glaublichen. *) Man hat neuerlich mit Unrecht vorgegeben, daß man in der Baumannshöhle zwanzigtausend Ansätze oder Lagen des Tropfsteins zähle, **) und mit noch mehr Ungrund angenommen, daß nur alle Jahre ein Ansatz sich bilde. ***) Die Höhle ist seit etwa 200 Jahren besucht.

Viel Gleichheit von dieser Höhle hat das Nebelloch bei Pfullingen. Es besteht aus vielen Gängen und Grotten, die mit einer großen Mannichfaltigkeit von Tropfsteinerzeugungen geziert sind. Die Länge der weit entferntesten Grotten beträgt 488 Fuß.

Die Bredewinderhöhle, in der Oberpfalz, in der man nach abwechselnd weiten und engen Gängen von 600 Klaftern, in eine 40 Klaftern lange, 20 breite und auf 30 hohe Grotte kommt, von der der Boden mit vielen hundert, wie nach der Schnur stehenden großen und kleinen Pyramiden besetzt, das Gewölbe mit zapfenartigen Stalaktiten verziert, die Wände übersintert sind. Das Auszeichnendste dieser Höhle ist, daß das Wasser, aus welchem dieser Tropfstein sich absetzt, periodisch weiß und schwärzlich zu werden scheint, der Tropfstein daher auch

*) Leibnitz in seiner Protogoa: — Chr. F. Leßers Anmerkungen über die Baumannshöhle. Nordh. 745. 8. Acta erudit. Lips. de 1702. mens. Iul. p. 305. Uffenbachs Reisen durch Nieders., Holland ꝛc. Frankf. und Leipz. 753. 54. 8. 1r Th. S. 101. Beiträge zur physikalischen Erdbeschreibung, 1r Bd. S. 27. u. ff. Stübner's Denkwürdigkeiten des Fürstenthums Blankenburg und des Stiftsamts Walkenried, 1788. 8. Schröders Naturgeschichte und Beschreibung der Baumanns- und Bielshöhle, wie auch der Gegend des Unterharzes, nebst den Jahrbüchern der Bielshöhle, von 1788 — 1796. Berl. 796.

**) Berliner Monatsschrift, 10r Bd. S. 308.

***) Am stärksten hat sich dagegen erklärt Esper in seiner Relation von der Untersuchung der Merkwürdigkeiten in den Gallenreuterhöhlen, in Beiträgen zur physikal. Erdbeschreibung, 5r Bd. S. 43. 44.

Digitized by Google

auch aus lauter mit einander abwechselnden, weißen und grauen Schichten oder Lamellen besteht. Eine zwei Fuß dicke Pyramide, die zerschlagen ward, bestand aus viel tausend solcher koncentrischen Kreisen; die oberste von diesen Schichten war auf allen Säulen zäh, wie etwa ein weicher Käse, und so verhielt es sich auch mit den erst vor kurzem entstandenen kleinen Hohlröhrchen. *)

In der Landgrafschaft Sausenburg, bei dem Dorfe Hasel, hart am Fuße des Schwarzwaldes, ist eine noch unermeßne Höhle, in der in einer Tiefe von 20 Klaftern ein Bach läuft, der wahrscheinlich derselbe ist, der bei Beugen ($2\frac{1}{2}$ Stunde von Hasel) wieder zu Tage kommt. So weit man in dieser Höhle gegangen ist, ist sie mit den schönsten Tropfsteinfiguren geziert **)

Die Maria Magdalenen-Höhle, $\frac{3}{4}$ Stunden von Adelsberg, enthält viele schöne Säle und Tropfsteinsäulen mit meistens Rhomboidalischen Salzkrystallen. Der Blumenkohl und Becherschwamm (peziza cytiformis) ist hier auf das Natürlichste dargestellt. Die Höhle ist 200 Klaftern lang, und ihr Fall beträgt 45 Grade. Am Ende ist ein kleiner Bach. ***)

Die St. Serff oder Servolohöhle, eine Meile von Triest, besteht aus vier Grotten unter einander, von vorzüglicher Schönheit. Gleich in der ersten findet man mehrere Gewölbe mit Tropfsteinthronen ꝛc. geziert, ein regelmäßig Amphitheater, ganz mit kleinen Grotten umgeben, die alle unter einander und jede mit dem Theater selbst

*) Wiesgers Nachricht hievon im Hallischen Naturforscher, 1146 St. S. 280. und Beiträge zur physischen Erdbeschr. 3r Bd. S. 101. Valvasors Ehre des Herzogthums Krain, und Gregorius, oder Melissantes Orographie, 1715. 8. S. 121. u. ff.

**) Beiträge zur physischen Erdbeschreibung, 5r Band. 24. Hall. Naturf. 18s St. S. 167.

***) Keyßlers neueste Reisen von Schütz. 2r Th. S. 1190. im 78n Brief. —

selbst in Verbindung stehn. Die zweite Höhle, in die man sich durch ein Seil hinablassen muß, ist wohl achtmal so groß. Die vierte und unterste soll von einem außerordentlichen Umfang seyn; nur in der obersten findet man Wasser in einem wie ein Kessel geformten Brunnen. *)

In den Gebirgen der Steyermark befinden sich geräumige Höhlen, die überall mit Eisenblüte, einem korallenförmigen Kalksinter von schneeweißer Farbe, seidenglänzenden Brüchen von dem schönsten Ansehn bedeckt sind, und die man daselbst Schatzkammern nennt. Es giebt ihrer in einem Theil des Arzberges drei. Sie nehmen sich überaus schön aus; man darf sie aber nirgends berühren, sonst springen die zarten Aeste mit einem hellen Klang sogleich ab. Auf dem Bruch zeigen sie lauter Strahlen, die vom Mittelpunkt auslaufen.

Die Drachenhöhle, im Liptauer Comitate von Ungarn, hat ihren Namen von den wunderbaren furchterregenden Gestalten, in welche sich der Tropfstein daselbst geformt hat. **)

Die Veteranische Höhle, im Berge Tamantisches Temeswarer Bannates, unfern des Dorfes Ogradina, wo die Donau hinter dem Passe Malagolumbona sich in ein enges Bette drängt, nimmt den ganzen Berg ein. Ein hoher massiver Felsenpfeiler, wie vom Zufall in die Mitte geschleudert, stützt das ungeheure Gewölbe. Eine ovale Oeffnung am höchsten Gipfel, von etwa 8 Fuß im größten Durchmesser, giebt ihr einiges Licht. Schöner spatartiger Tropfstein bedeckt alle Gänge. Das herabträufelnde Wasser fließt in tiefer gelegene Kanäle,

*) Ebendas. 77r Brief, S. 1181.
**) Buck, geogr. mathemat. Abhandlung von einigen denkwürdigen Höhlen. S. 12.

nälle, und kommt unter Ruinen aus einer Felsengruft, um sich in die Donau zu ergießen. *)

Die Ufische Höhle, in dem über 60 Faden hohen dünnbewaldeten Kalkberge Läkletan, hat Gänge von mehr als 180 Arschinen und Grotten, deren Gewölbe mit traubenförmigem Tropfstein-Drusen, mit Vorhängen, zierlich in Falten geschlagen, und mit Franzen und Festons geschmückt ist. An stufenweise hervorragenden Felsen hat sich eine äußerst schöne stalaktetische Kaskade gebildet.

Einige senkrechte Wände der Grotte sind dicht mit Tropfstein-Drusen besetzt, die aus lauter gelblich krystallinischen, scharfzugespitzten, und genau dreikantigen Spießen oder Nadeln bestehen, die um ihren Kern, wie um einen Mittelpunkt sitzen, durch eine neue um die Spitzen der alten Strahlen sich anlegende Krystallisation, vermehrt werden, so bis zu einer Elle wachsen, und mit den zuletzt erzeugten Krystallbüscheln, wie mit kleinen strahlenden Sonnen, besetzt sind. — Die Erzeugung derselben an senkrechten freistehenden Wänden ist nicht leicht zu erklären. Ist etwa eine salzige Beimischung daran Ursache, oder ist etwa die Lage so, daß Frost auf ihre Bildung Einfluß hat? — Es herrscht sonst hier im Ganzen eine sehr gemäßigte Luft; der Boden ist meistens eben fortgehend und wagerecht. **)

Ohnweit Symskoi Sawod, in einem durch den Symfluß von dem Gebirge Dschiggertan getrennten Felsen, den die Anwohner Schischka (Warze) nennen, in einer andern 40 Faden hohen Felsenwand, nordwärts der Quellen des Symstromes, im Berge Karagai, am linken Ufer des Jurjusen, ferner am Bache Kulikly, der in den

*) Griselins Geschichte des Temeswarer Bannats. Wien, 1775. 4.

**) Pallas Reisen durch das Russische Reich, 2r Th. und daraus in vermischten Beiträgen zur physikalischen Erdbeschreibung, 3r Bd. S. 93.

Digitized by Google

den Jurjusen fällt, fand Pallas noch eine Menge Stalaktitischer Höhlen, die er in seinen Reisen beschrieben hat. *) Der Eingang zu einigen lag auf so steilen Felsenspitzen, daß er sich nicht getraute, zu ihnen, wie die Baschkiren, an Stricken aufzuschwingen.

Alle diese und noch unzählbar viel andere mit Tropfstein gezierte Höhlen bieten nicht, wie es etwa in einer so kurzen Angabe, oder auch vielleicht noch in einer blühenden Beschreibung scheinen könnte, immer dasselbe Schauspiel dar: sondern die Natur ist hier so mannichfaltig und reich in ihren Zusammensetzungen, Formen und Umstaltungen, daß sich dieselbe Höhle in kurzer Zeit immer umwandelt, und sich nicht lange ähnlich bleibt, geschweige denn, daß sich mehrere gleichen sollten.

Theils an Farbe, theils an Dichtheit und Härte, theils an Bestandtheilen, theils an Zusammensetzung unterscheiden sich alle Stalaktiten so sehr von einander, daß, wenn es sonst der Mühe lohnte, man an jeder Grube Eigenheiten und spezifische Unterschiede in diesem Erzeugniß finden könnte. Sie sind weiß, gräulicht, schwarz, gelb, dabei mehr oder weniger durchscheinend; einige so hart, daß man sie schleifen und gut poliren kann, andere sind weicher und fast zähe, einige Arten grobkörniger, andere feinkörniger; im Bruche faserig oder blätterartig, oder so dicht, daß sie entweder gar keine oder so feine und angeschloßne Schichten haben, daß man sie erst nach dem Anschleifen mit dem Vergrößerungsglase aufsuchen muß; viele sind spröde; die meisten übertreffen den festesten Marmor an Härte. Im Grunde ist aller Tropfstein ein filtrirter Gips oder Kalk.

Man findet den Tropfstein nur in Kalkgebirgen, und zwar nur in solchen, die auf ihrer Oberfläche dicht mit Waldung oder Gras und Moos bedeckt sind, nie in

*) Im 2ten und 3ten Theile. Ein Auszug davon, in den phys. Beiträgen, 3r Th.

in nackten. An solchen Orten fault eine große Menge Vegetabilien jährlich zusammen, hiedurch wird Pflanzensäure und fixe Luft entwickelt. Der Regen und die Tagewasser führen sie durch die Dammerde in die Zwischenräume, Risse und Klüfte des Kalkfelsens, und lösen durch sie die feinsten Theile des Kalkes, auch wohl Mineraltheile auf.

Indem nun das Wasser mit diesen Theilen gesättigt herabfließt, dient ihm die große Höhe zum Gradirwerk. Das kohlengesäuerte Gas (fixe Luft), das der Tropfen enthielt, wird durch die Luft der Höhle zum Theil frei. Feuchtigkeit verdunstet, und die erdigen und kalkigen Theile setzen sich an, sowohl an die Decke als an die Wände oder den Boden. Es entstehen von oben Zapfen oder Cylinder; es bilden sich von unten Halbkugeln; es nimmt beides nach der Richtung der Schwere, dem Hinzutröpfeln von dieser oder jener Seite, dem geringsten Hinderniß, einer Erhöhung, einem vegetabilischen Körper, der sich in der Höhle befindet, diese oder jene Gestalt an. Das Krystallisiren einiger Stalaktiten mag von etwas mehr Salzsäure des Wassers, oder von Kälte und Frost, die den Tropfen im Herabträufeln ergreifen, herrühren.

In einigen Höhlen scheint das Träufeln stets gleichen Schritt zu halten, es fallen den Tag an der einen Stelle 1, oder 100, oder 1000, oder 1500 Tropfen, und das einmal, wie immer. In andern scheint das langsamere und schnellere Tröpfeln veränderlich und ohne bestimmte Regel zu seyn, außer daß einige Tage nach dem Regen das Träufeln stärker ist. In noch andern scheint der Zufluß periodisch stärker und schwächer zu seyn, und der Absatz der stalaktitischen Materie sich selbst durch Farbe zu bezeichnen.

Der neugeschaffne Stein ist allzeit leichter wie Kalk, oft glänzend, fällt in einigen Streifen, fast wie

Spath, ins Auge. Einige feste und harte Zapfen und Säulen geben einen reinen und schneidenden Klang, wenn man an sie schlägt; vermuthlich sind sie hohl.

Viele Tropfsteinhöhlen, als die Baumannshöhle, enthalten selbst inkrustirte Knochen; überhaupt findet man diese häufig in Höhlen; von ihnen wird noch Einiges anzuführen seyn.

6) Von Knochenhöhlen.

Am Harz, am Fichtelberg, an den Karpathen, auch in vielen andern Gegenden, findet man die Höhlen voll, theils natürlicher, theils übersinterter, theils calcinirter, theils wirklich petrificirter Knochen.

Sehr bekannt deswegen ist, außer der Baumannshöhle, das Einhornloch, auch wohl häufig die Scharzfelderhöhle genannt, weil sie zwischen dem Schlosse Scharzfels und dem Städtchen Herzberg, auf der Grenze von Grubenhagen nach Hohenstein, liegt. Der Eingang zu dieser Höhle ist wie bei der Höhle eines Raubthieres, und ist auf der halben Höhe eines Hügels. Die Höhle selbst ist sehr unregelmäßig; oft kommt man aus einem unermeßlichen Raum auf einmal in enge Schlupfwege, durch welche man nur kriechen muß. Der Boden der Höhle, wie die Schicht, aus der man die Knochen zieht, besteht aus Kalkerde; die Knochen befinden sich theils unmittelbar in derselben, theils in steinartigen Konkretionen. De Luc unterscheidet unter der Menge Knochen, die er hier fand, die Ribben und Rückenwirbel eines Thieres, von der Größe eines Hundes oder Schafes. *) Hollmann die Knochen eines Rhinoceros. **) Den Namen hat sie von einigen sonderbaren

*) De Luc, Briefe über die Geschichte der Erde und des Menschen, 2r Bd. 112r Br.

**) Hollmann de corpor. marinorum, aliorumque peregrinorum in terra continente origine in comment. Goet. III. p. 285. sq.

Digitized by Google

derbaren Knochen, die einem Thiere mit einem Horn mitten an der Stirn anzugehören schienen. *)

In der Höhle im Sandfelsen, bei Burg Tonna und Gräfen Tonna, findet man Knochen von Elephanten, Nashorn, Hirschen einer räthselhaften Gattung, Bären, mit versteinten Fischen, Schildkröten, Schnecken und Pflanzarten **) neben und durch einander.

Seit langer Zeit hat man in der Retelsteinerhöhle über der Muehr, unfern Grätz, große Knochen gegraben, die die Anwohner Drachenknochen oder Riesenbeine nennen; sie sind wahrscheinlich von Elephanten. ***) Der Eingang in die Höhle liegt hoch im Felsen, vielleicht nahmen bei einer großen Ueberschwemmung eine Menge Thiere ihre Zuflucht hieher; oder wurden von hohen Fluthen durch den Zug, den eine solche Berghöhle im Wasser verursachte, welches sie erreichen mußte, von allen Orten dahingezogen.

Besonders reich an mannichfaltigen Knochen, größtentheils unbekannter Thiere, sind die Fränkischen und vorzüglich die dadurch so berühmt gewordenen Muggendorfer, Klausteiner und Gailenreuther Höhlen. †)

Von

*) Leibnitzii protogaea §. 36. Zuckerts Naturgesch. des Oberharzes. S. 152. Beiträge zur phys. Erdbeschreibung, I. S. 310. und f. V. S. 27 — 34.

**) Ein ebur fossile nennt sie Keyßler im 80sten Briefe seiner neuesten Reisen. Ausg. von Schütz, 2ter Theil, S. 1210, und vergleicht sie mit denen zu Canstadt bei Stuttgard, wo man Zähne von sieben Pfunden ausgegraben hat. Ebendas. S. 97.

***) Voigts physikalisches Magazin, 3ter Band, 4tes St. S. 2 — 19.

†) Joh. Chr. Rosenmüllers diss. sistens quaedam de ossibus fossilibus animalis cuiusdam historiam eius et cognitionem accuratiorem illustrantia. Lps. 4. 794. Des. Beiträge zur Geschichte fossiler Knochen. 1. St. Lpz. 795. 8. Des-

Von den Muggendorfer-Höhlen, im Bayreuthischen, ist der schöne Stein, der Brunnenstein und der hohle Berg besonders merkwürdig. Die erste, etwa 1752 Fuß (nach Espers Thermometer, das beim Eingang 26 Zoll und sieben Linien stand) über das Meer erhaben, ist mit den weißesten und härtesten Stalaktiten geziert, besteht aus mehr als sechs Gewölben, davon das hinterste viertehalbhundert Fuß vom Eingang war. Auf der Nordseite, eben desselben Berges, ist der Brunnenstein. Die hinterste Kluft desselben, in die man mit Mühe durch ein enges Loch hinabsteigt, ist auf dem Boden ganz mit Ueberbleibseln von Thiergerippen bestreut, die in der dasigen Gegend zu Hause sind, und davon die mehresten vollkommen kenntlich sind. Esper fand ein vollständig Skelet von einem Dachse, Zähne von Hunden, Vorderfüße von einem Schwein, Läufe von Hirschen ꝛc. Ganz kleine Glieder waren in der überaus artig krystallisirten Schale von Tropfstein verwachsen; jedoch entdeckt man hier keine Spur von Gebeinen, die in das Gebirge selbst eingedrückt waren. Die Knochen waren alle auf das beste kalcinirt, und durchaus dem Eburfossile gleich. Es ist zu bemerken, daß der

Desselben Abbildungen und Beschreibungen merkwürdiger Höhlen am Muggendorf, im Bayreuthischen Oberlande, für Freunde der Natur und Kunst, erstes Heft. Beschreibung der Höhle bei Makas, mit zwei bunten Kupfern, Erlang. 796. Fol. Vor allen J. F. Espers ausführliche Nachricht von unentdeckten Zoolithen unbekannter vierfüßiger Thiere, und den sie enthaltenden, so wie verschiedenen andern denkwürdigen Grüften der obergebirgischen Lande des Markgrafthums Bayreuth. Nürnb. 774. Fol. Ferner dessen Relation über die demselben von Hofe aus aufgetragene Untersuchung, der in den Gailenreuther Zoolithen-Höhlen befindlichen Merkwürdigkeiten, in dem Schriften der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde, von H. 1784. Und im Auszuge in den vermischten Beiträgen zur physik. Erdbeschreibung. Erster Theil, 36 St. S. 263 — 295 und 5ten Bandes, erstes St. S. 35 — 49.

Digitized by Google

der Zugang zu dieser Gruft so eng war, daß keins von den Thieren sich hätte durchdringen können. Sind sie nicht etwa bei heftigen Ueberschwemmungen zum Theil in den Felsgrüften zerrissen und stückweise hieher geführt? Der Boden bestand aus einer schwarzen Erde, die man für nichts, als Ueberbleibsel eines großen Brandes halten kann. Sehr gewaltsam muß die Revolution gewesen seyn, welche diese Grüfte bildete und füllte; ein jeder Blick auf diese Höhlen beweist es. Der hohle Berg besteht aus zehn artigen Grotten, die hinter einander liegen und ein auf 200 Fuß in die Länge laufendes Gewölbe bilden, das auch einen eigenen Ein- und Ausgang hat. Hier findet man Reste unbekannter Thiere; sie liegen auf dem Boden, sind mit Steinrinde überzogen, und fast durchgängig versteinert, schwer wie Marmor, und haben von Knochen nichts mehr als die Gestalt. Doch fand man auch hier andere blos kalcinirte Stücken von Gewehen großer Hirsche. In einer andern Gruft findet man animalischen Torf. Das Zahnloch, bei Kirchahorn, gab ehemals Zähne von beträchtlicher Größe. In einer Muggendorfer Höhle fand Rosenmüller viele wie verbrannte Knochen mit einem Ueberzug aus rothem Sinter, und von großer Leichtigkeit. Sie gaben einen hellen Klang, wenn man sie mit harten Körpern schlug, und bekamen an der Luft viele kleine Risse.

Die Klausteiner Höhlen haben ihren Namen von einer Bergkirche in Bayreuth, gerade unter welcher, in einer schwindelnden Höhe, der Eingang zur Haupthöhle ist. Der Felsen, der ihr zur Decke dient, ist trichterförmig ausgebrochen, gleich als wären ungeheuere kegelförmige Massen herab auf den Boden gestürzt, auf welchem Haufen von gelbem mit Mergel vermischtem Sande liegen, statt daß in allen den andern Höhlen ein kalkig Wesen den Boden überzieht. Man findet darin und in allen ihren Klüften,

zusam-

zusammen etwa 200 Fuß vom Eingang lang, Gebeine von aller Art einländischen zahmer und wilder Thiere, die Ueberbleibsel neuerer Zeiten zu seyn scheinen. Am äußersten Ende finden sich Osteolithen von durchaus unbekannten Thieren; diese Höhlen haben noch das Besondere, daß man keine Spur von Stalaktiten darin findet. — Die Oberfläche des Berges ist kahl, mit einer Kirche bebaut.

Die Zewiger Höhle, bei Weschenfeld, im Bayreuthischen, ist ebenfalls mit Ueberbleibseln von Menschen- und Thiergerippen angefüllt. Ihre Mündung macht einen flachrunden Bogen, der 10 Fuß in der Weite hat, durch den man aber nur etwa 10 Fuß weit kommen kann. Dann muß man sich durch ein sehr enges und seigeres Loch, nicht ohne Gefahr, bis an acht Klaftern, hinablassen. Hier befindet man sich auf einmal in einem ungeheuern runden Saale, dessen Durchmesser 80 Schritt beträgt. Die Höhe wechselt von 30 bis 40 Fuß. Die Decke ist sehr ungleich ausgesprengt. Es rinnt aus dem Felsen eine Quelle, deren Wasser sich wieder in der Erde verliert. Tropfsteine und Säulen findet man hier auch, obgleich nicht die schönen Naturspiele, die man in der Wunderhöhle antrifft, welche unfern davon im Bayreuthischen Amte Streiteberg belegen ist, und die man deshalb der Baumannshöhle, und fast allen deutschen Höhlen vorzieht. Nahe bei der letztern liegt das Winzerloch, das wiederum davon fast gänzlich entblößt ist, aber desto mehr Merkwürdigkeiten für Naturkündiger und Alterthumsliebhaber darbietet. — Es ist die fürchterlichste unter allen Höhlen des Fichtelberges. Man glaubt eine Wohnung der Dämonen zu erblicken, alles ist Unordnung, Verwüstung, alles voll Spuren der gewaltsamsten Erschütterung. Das Gewölbe gleicht der ersten Grotte, von dem mächtigsten Umfang, ist zerrissen,

und

Digitized by Google

und besteht aus herabhängenden Felsen, die alle Augenblicke den Forscher zu zerschmettern drohen; viele Trümmer der Decke liegen als Warnungszeichen auf dem Boden, neben und unter ihnen eine Menge Zoolithen. Die zweite Kluft, kleiner als die erste, ist noch fürchterlicher. Die dritte ist 50 Fuß lang, 36 Fuß breit, und von 18 bis 24 Fuß hoch. Hier allein fand Esper Tropfsteine, die verwittert und theils in Blätter, theils in Bergmehl aufgelöst waren. Beim weitern Fortgehen (Esper drang über 300 Fuß in die Länge vom Eingang vor) trifft man lauter verfallene Gebirge, muß durch Klüfte, die an den Seiten in andere Schlünde zerrissen sind. Die Wände geben überall einen hohlen Ton, und es fallen kleine Splitter bei jedem Anschlagen. In einem Winkel findet man animalisch Torf, das, so naß es auch war, dennoch am Feuer glimmte; bei genauerer Untersuchung fand man darin Splitter von Blattkäfern, und noch in der größten Tiefe viel Fledermäuse. —

Die Gailenreuther Höhlen, unfern der letztgenannten, und mit ihr auf einem Bergstrich, doch schon im Bambergischen, liefern nun wohl die ungeheuerste Menge von Knochen, und verdienen einer besondern Erwähnung.

Bei dem ersten Eintritt findet man, nach Espers erstem Bericht, ein großes majestätisches Gewölbe, von mehr als 300 Fuß Umfang, dessen Decke fast in Bogen nach den Regeln der Baukunst gesprengt ist, welche jedoch jeder mehr oder weniger herabhängen, und darnach vier Abtheilungen dieses großen Gewölbes machen.

Am Ende senkt sich das Gewölbe bis zu 4 Fuß herunter. Ein schöner gewölbter Gang von 6 Fuß Höhe und 14 Fuß Breite, führt zu einem zweiten Gewölbe, das an 130 Fuß Länge, 18 Fuß Höhe und 40 Fuß Breite hat. Die Höhe nimmt gegen das Ende allmälig ab, und die an der Decke herabhängenden Felsenstücke

stücke mit Stalaktiten überzogen, geben eine treffliche Perspektive. An einigen Orten haben sich Pfeiler von Tropfstein erzeugt, die das ungeheuere Gewölbe zu tragen scheinen; die Wände sind ganz damit übergossen, so wie auch der Boden, letzterer auf einen Fuß hoch, ihn hat man nun untergraben, und alles unter ihm als ein einziges von Knochen kongelirtes Konkret gefunden. Alle Gattungen von Gerippstücken des thierischen Gliederbaues, Zähne, Stücken von Rippen, Köpfen, Klauen, Wirbelbeinen, liegen hier in ungeheuerer Menge in der größten Unordnung, ohne fremde Körper, durch eine Gattung Toph, die aus verwitterten Knochen besteht, verbunden, in verhärteten Steinmassen über einander. Am besten, sagt Esper, läßt sich diese Lage von Osteolithen, als eine Grube, wo Sandstein bricht, vorstellen. So ein ganzes innig verbundenes Stockwerk von Knochen-Konkreten liegt hier. Es ist einen Mann tief ausgegraben, ohne ersunken zu seyn, und zieht sich wahrscheinlich weit unter den Felsen; nur um die tophartige Masse, in welcher diese Thierreste sich finden, zu bilden, sind mehrere Thiere nöthig, als Franken nährt. In die Felswand geht eine Oeffnung; durch sie kriecht man 6 Fuß lang mit Mühe in eine im dichtesten Felsen belegene 15 Fuß lange, 5 Fuß hohe, 6 Fuß breite Höhle, die unwidersprechlich mit lauter Knochen angefüllt war; sie haben sich auf den Boden, in fast steinernen Konkretionen angesetzt, und so den leeren Raum im Felsen zurückgelassen. Hier fanden sich viele Zähne, die zu keinem andern bekannten Gebiß, als dem eines Löwen gehören konnten, und in einem besondern Schlunde sehr viele und meistens ganze große Thierköpfe, nebst einer ungeheuern Menge Gerippstücke und Zähne. —

Durch einen weiten Schlund steigt man auf einer Leiter 20 Fuß hinab, und kommt in eine Grotte von

Digitized by Google

15 Fuß Weite und 30 Fuß Höhe, mit vorzüglich schönen Stalaktiten, zugleich mit den mannichfaltigsten Knochen von verschiedenen Thieren gefüllt. Ins Gesteine selbst sind sie geknetet, und ragen an den Wänden überall hervor, liegen auf der lockern, aus gemoderten Thieren bestehenden Erde, theils ganz unbedeckt, theils werden sie aus ihr ohne Mühe hervorgegraben. Schaudernd ist der Anblick, hier auf Wirbelbeine, dort auf Hirnschalen, Zähne und Stücken von Gliederknochen zu treffen. Zuweilen sind die Zoolithen mit Dendriten überzogen, die sich auch um denselben in den Steinen zeigen, in welchen die Knochen liegen. Der Tropfstein, der alle Knochen in den Wänden überzieht, hat nirgends bis zur Erde gereicht.

Ein Gang verbindet diese Höhle mit einer vierten reich mit Tropfstein besetzten. Vom Boden derselben führt ein rundes Loch, das 4 Fuß abwärts geht, und dann sich wieder hebt, in den ganzen sonst nirgends zerrissenen Felsen. Man gelangt bei der größten Geschwindigkeit doch nur mit äußerster Mühe, durch dasselbe zu einer seitwärts gelegnen Nische. Der Boden beträgt an 4 Fuß in der Breite; zieht sich aber nach 6 Fuß wieder ins Enge. Die Höhe kann das Auge nicht erreichen; sie scheint auf der Oberfläche des Gebirges zu Tage ausgegangen zu seyn. Sie war von Gerippstücken bis auf eine beträchtliche Höhe erfüllt. Man fand 180 meist ganze Köpfe beisammen, und nach einen geringen Anschlag mußten in dieser engen Schlucht mehr als 350 solcher Geschöpfe umgekommen seyn. Die Menge Zähne übersteigt allen Glauben. —

Man steigt aus der vierten Haupthöhle aufs neue durch eine Leiter 20 Fuß hinunter, und sieht sich dann wieder seitwärts in einer 40 Fuß hohen Gruft, voll versteinerter Knochen, die theils in einer lockern Modererde liegen,

liegen, welche von den hier verwesten, vielleicht auch hier umgekommenen Thieren herrührt, theils in den Felsen eingewachsen sind. Ein Prachtgewölbe von 28 Fuß Höhe, 43 Fuß Länge, und sehr verschiedener Breite, mit Stalaktiten, hier weiß wie Alabaster, dort grauem und schwarzem Marmor gleich, mit wolkenartigen Figuren und Säulen, mit schön gefalteten Vorhängen geziert, hat einen Boden, der in einer Tiefe von 5 Fuß nichts als Knochen, in wahre Thiererde gepackt, zeigt. An den Wänden sind die Vertiefungen bis zu einer Höhe von zwanzig Fuß mit Knochenresten angefüllt; vollkommene Röhrenknochen von ungewöhnlicher Länge und ein paar Zoll im Durchmesser, sind in der Decke eingewachsen. Die erhaben liegenden Osteolithen sind wie mit einem dicken Rauche belegt, der sich in dünnen Schalen ablösen läßt. Die Luft wird so feucht und dumpfig, daß der beste Zunder kein Feuer mehr fängt, die Kleider einen eckelhaften und widrigen Geruch annehmen, und sich, wenn man eine kleine Zeit in diesem Gewölbe zubringt, eine gewisse scharfe erdartige Materie auf die Haut im Gesicht anlegt, wenn man einen Knochen zerschlägt, davon ein betäubender, scharfer, sehr unangenehmer Dunst aufsteigt. — Menschen hat man mit Sicherheit nichts von diesen Resten und Knochen zueignen können; sollten die aufs sorgfältigste Untersuchten einer jetzt lebenden Thierart angehören, so würden sie allein von dem Eisbär abgeleitet werden müssen. In allen Grüften werden vom Wasser glattgeschliffene und abgerundete Steine gefunden, und sie liegen in der dritten, vierten und fünften Haupthöhle unter den Osteolithen in Menge. Besonders sind die Concrete unter der Stalaktitenlage in der dritten Höhle damit durchmengt; sie sind der Steinart nach vom Gebirge ganz unterschieden, und bestehen aus Wacken, die die Gegend viele Meilen umher nicht hat. Ob sie nun schon so abgeschliffen in die Grüfte geschwemmt worden sind,

ſind, oder erſt durch die in die Schlünde geſtürzten Ströme, dort mit der Länge der Zeit die jetzige Figur erhalten haben, iſt ſchwer zu entſcheiden.

7) Von Windhöhlen.

Zugluft in den unterirdiſchen Klüften und Gängen, macht, daß einige Höhlen mit großer Heftigkeit viel Wind ausſtoßen. Schon Plinius *) hat einer ſolchen Erſcheinung erwähnt, und ſie ſind eben nicht ſelten. Ohne an die Gletſchergebläſe zu erinnern, ſo zählt man in der Schweiz etwa zwanzig an verſchiedenen Orten, die einen beſtändigen Wind von ſich geben.

In Italien iſt der Monte Aeolo, auf der Seite von Terni im Kirchenſtaat, von alten Zeiten her, wegen Windſtöße und einer ſehr kalten Luft, die er gerade in heißen Tagen mit ſtarkem Getöſe aushaucht, bekannt.**) Da die in ſeinen tiefen Höhlen befindliche Luft nicht, wie die obere, erwärmt werden kann, ſo wird bei einer ſtarken Hitze das Gleichgewicht zwiſchen ſeiner innern und der atmoſphäriſchen Luft aufgehoben. Indem die letztere ſteigt und ſich verdünnt, tritt die dichtere aus ſeinem Innern an die Stelle; das geſchieht mit einem ſtarken Sauſen, wenn die Mündungen ſeiner Höhle mit Thüren verſchloſſen ſind, mit weniger bemerkbarem Geräuſch, wenn die Thüre weggenommen und der Zug frei iſt. Schon dies könnte zur Erklärung aller Windhöhlen dienen.

Sie

*) Hist. nat. 2, 45. Die alten Dichter, Virgil ꝛc. ſprechen oft davon.

**) Kircher mund. subter lib. 4. p. 239. Letters of Several Parts of Europe and the East, written in the Year 1750. Lond. 752. Volkmanns hiſt. kritiſche Nachrichten von Italien, III. S. 374. ff. Beiträge zur phyſ. Erdbeſchreibung I. S. 59.

Digitized by Google

Sie sind wahrscheinlich weite und kühle Höhlen, die sich mit einigen engen Ausgängen, vielleicht noch an verschiedenen Orten schließen; dies ist allein dadurch erwiesen, daß fast von allen Windhöhlen angemerkt wird, daß sie unzugänglich sind. Die durch Steine oder Wasser oder sonst verengten Mündungen nämlich machen, daß sich die innere, kältere und dichtere Luft mit Gewalt hervordrängt. Bei Erweiterung ihrer Zugänge würde dieser merkliche und starke Strom wegfallen.

Bei Motiers, in Neufchatell, sind zwei 80 Fuß hohe Felsen, von deren Gipfel sich ein Strom mit starkem Getöse herabstürzt. Der eine dieser Felsen, dem Wasserfall in Westen, ist ganz hohl, und hat in der Höhe von 30 Fuß über dem Boden verschiedene Oeffnungen, aus welchen sich ein Bach mit großen Fluthen ergießt. Neben der größten dieser Oeffnungen und unterhalb des Bodens der Cascade, ist eine andere ziemlich geräumige Höhle, die weit in den Felsen hineingeht, und deren Besuch durch große Felsstücke, die darin liegen, erschwert wird. 30 Fuß von Eingang trifft man ein Wasser, daß die ganze Breite der Höhle einnimmt. Je heißer es wird, ein desto schärferer und kälterer Wind braust aus dieser Höhle, so daß man am Eingang nicht verweilen darf. *)

Nicht weit von Lausanna **) liegt eine ähnliche, aus welcher der Wind so stark strömt, daß er hineingeworfene Kleidungsstücke wieder zurückstößt.

Aus dem Berge Coyer, aus Malignon in Provence und andern, bricht durch Spalten und Oeffnungen ein kalter Wind hervor.

Mehrere Höhlen in der Englischen Grafschaft Denbigh werfen leichte Sachen, Tücher, Kleidungsstücke, die man hineinwirft, nicht nur immer wieder zurück, sondern

*) Beschreibung des Fürstenthums Welsch, Neuburg und Valengin. Herausg. v. Bernoulli. Berl. 783. S. 32.

**) Gassendi ad Diog. Laert. p. 1008.

Digitized by Google

sondern hoch in die Luft, und beweisen durch dieses Spiel den starken Strom der unterirdischen Luft. In Italien bedient man sich in einigen Städten, z. B. in Cesi, im Thale zwischen Narni und Terni, und auf einigen benachbarten Lusthäusern am Monte Aeolo, dieser unterirdischen kühlern Luft, um Zimmer und Weinkeller zu kühlen. Man hat nämlich Röhren in solche Löcher (die man Bocche oder Grotte di vento nennt) gesetzt, und sie in Köpfe oder Masken mit offenem Munde, die in den Zimmern stehen, geleitet. Je stärker die Hitze wird, je heftiger wird der Zug, so daß man wohl genöthigt wird, mit Schraubhähnen die Röhren zu verschließen. *)

Ist die Höhle nicht durch Gipsadern und deren Auflösung, oder durch andere Zufälle eine stark erkaltete Höhle, und hat sie die gewöhnliche Grubenwärme: so wird bei kalten Tagen ein Luftstrom in den Berg gehen müssen, wie man dieses auch am Monte Aeolo bemerkt hat. **)

8) Von durchscheinenden Höhlen.

In der Südostseite des Berges Eiger findet man auf dessen Spitze ein Loch, von ohngefähr 20 Fuß in der Länge, durch welches man an einem Tage im Februar und im December die Sonne wie durch eine Röhre scheinen sieht; dieser Schein verursacht einen sonderbaren Anblick und dauert etwa drei Minuten; sie wird das Martesloch genannt. ***)

In der Norwegischen Voigtei Helgeland, liegt der Berg Torghatten, †) in dessen Mitte sich eine Höhle befindet,

*) Volkmanns Italien, 3ter Th. S. 366. u. 377.

**) Ebendaselbst nach einer Beobachtung des Engländer Matthews.

***) Gruner Eisgebirge der Schweiz, 1r Th. S. 93.

†) Pontoppitan, Versuch einer natürlichen Historie von Norwegen, 1r Th. S. 85. wo auch ein Kupfer den Berg und die Höhle darstellt.

findet, von 50 Klaftern Höhe und 1000 Klaftern Länge, die den Berg ganz durchschneidet, und durch welche man die Sonne hindurch scheinen sehen kann.

Die Grotte de Posilippo, bei Neapel, ist nicht so lang und nicht so hoch, macht aber dafür auch eine Landstraße durch den Berg. Vermuthlich war sie anfangs ein Steinbruch, den man nach und nach durch den ganzen Berg getrieben und zum Wege eingerichtet hat, um sich die beschwerliche Reise über den Berg zu ersparen. Die Höhle ist schon vor der Römer Zeit gewesen, und Varro Seneca *) und Strabo **) erwähnen ihrer, ohne ihren Ursprung zu kennen. Unter Alphons dem Ersten, aus dem aragonischen Hause, und Carl dem Fünften, ist die Höhle breiter und höher gemacht, gepflastert, und Luftlöcher, die zum Berge hinausführen, angebracht; dennoch ist sie so dunkel, daß man nicht anders, als mit Fackeln durch sie fährt. Ihr Staub macht sie noch beschwerlicher; sie wird indeß unaufhörlich bereiset, und jährlich einigemal gereinigt. Sie hat jetzt eine Höhe von 50 Fuß, und eine Breite von dreißig; ist eine halbe Italienische Meile oder tausend Schritte lang, ***) nicht aber **viele** Stadien, wie Strabo †) sagt.

9) Von noch einigen sehr großen und merkwürdigen Höhlen.

Alle Angaben von Höhlen, sobald sie auf Schätzung beruhen, sind sehr trüglich, und fallen immer viel zu groß aus. — Die Dunkelheit, die das Auge erweitert, die

*) Ep. 57. nihil illo carcere longius, nihil illis faucibus obscurius: quae nobis praestant, non ut per tenebras videamus, sed ut ipsas. Caeterum si locus haberet lucem, pulvis auferret etc.

**) Lib. V. p. 169. 170. edit. Casaub. ab ao 587.

***) Volkmanns historisch kritische Nachrichten v. Italien III. S. 211. 212.

†) Ὁδοῦ τὲ ἀνοιχθείσης ἐπὶ πολλοὺς σταδίους. —

Digitized by Google

die stärkere Brechung der Lichtstrahlen, das Schauerliche und Oede der Höhlen, die Furcht und die gespannte Einbildungskraft tragen zusammen nicht wenig dazu bei, Höhlen viel größer erscheinen zu lassen, als sie an sich sind. Esper hat es schon in seinem ersten Werke über die Zoolithen in den Höhlen bemerkt, daß alle Gewölbe dem Auge außerordentlich groß erscheinen, so daß wenn sie gemessen sind, man nicht anders glaubt, als das gefundene Maaß sey um die Hälfte verfehlt worden. Er fand die Höhlen im schönen Stein zusammen viertehalbhundert Fuß lang, ohnerachtet alle glaubten ein Paar Stunden weit vom Eingang zu seyn. Dies nebst etwas Vergrößerungssucht, hat dann die Erzählungen in Kircher u. a., von Höhlen, in welchen ganze Landschaften liegen, und man einige Monate herumreisen kann, oder gar gereiset hat, erzeugt. *)

Gleichwohl giebt es wirklich Höhlen von außerordentlicher Ausdehnung und Tiefe, deren Ende man noch nicht hat finden können.

Die Eldon-Höhle, in Derbyshire, ist ein solcher fürchterlicher Schlund, dessen Oeffnung sich 50 oder 60 Fuß über einen, und 20 Fuß über einen andern Weg ausbreitet, und dessen Tiefe, aller Versuche ungeachtet, nicht hat bestimmt werden können. Cotton hat ihn nicht mit einem Senkblei von 1600 Klaftern, oder fast einer Meile ermessen. **)

Nicht weit von Friedrichshall, im Distrikt Rake, sieht man in dem Gipfel eines Felsens drei runde Löcher, jedes von etwa zwei Ellen im Umkreise; zwei davon gehen nicht sehr tief hinunter, aber das dritte, das oben so glatt und eben ist, als ob es durch Kunst gemacht wäre, ist nicht zu ergründen. Es währet, wenn man einen

*) Mund. subter. Tom. I. lib. 2. cap. 20 p. 120.

**) Hume Abriß von Großbritannien: Bloyd in philos. Transact. für 1771. vol. 61. part. 1 n. 31.

einen Stein hinunter fallen läßt, nahe an zwei Minuten, wenigstens den vierzigsten Theil einer Stunde, ehe man aus dem Widerschall schließen kann, daß er zu Boden gekommen sey. *) Man könnte daraus auf eine Tiefe von eilftausend Fuß rechnen. Es wird die Entstehung eines solchen Loches nicht leicht zu erklären seyn: denn durch die Steine, die etwa in einer Vertiefung lagen, und von Wasser hin und her getrieben waren, lassen sich wohl horizontale Löcher der Art in Felsen erklären; aber bei einem Perpendikulären sieht man nicht, was den Stein in so großer Tiefe, wohin die Wellenbewegung bei einer so engen Oeffnung nicht mehr reichen kann, bewegt haben soll.

Im Bündner Lande, bei Malans, hat man eine Höhle, die Abgrundshöhle genannt; ihr Eingang ist funfzehn Schuh hoch, und zwölf Schuh breit, der inwendige Raum aber größer. In einer vertikalen Fläche senkt sich das Gewölbe so, daß die Neigung gegen die Horizontalfläche einen Winkel von mehr als 45 Graden macht. Aus dem Getöse der hinabgeworfenen Steine hat man geschlossen, daß die Höhle drei bis vier senkrechte Absätze haben müsse; immer dauerte es über eine halbe Minute, ehe der Stein zur Ruhe kam.

Wenn Valvasor behauptet, in der Adelsberger Höhle zwei Meilen umher gegangen zu seyn, ohne das Ende erreicht zu haben; **) wenn Keyßler erzählt, daß bei Retelstein, rechter Hand über der Muehr, die große dortige Knochenhöhle sich auf zwei Meilen erstrecke, ***) sind dieses bloße Schätzungen, bei denen die anfängliche Bemerkung gelten könnte.

Außer

*) Pontoppidan, Versuch einer natürlichen Hist. von Norwegen, 1r Th. S. 101.

**) Ehre des Herzogthums Krain, Laybach, 1689. Fol.

***) Neueste Reisen, 3or Br. 2r Th. S. 1210.

Digitized by Google

Außer den genannten Höhlen giebt es noch unzählige andere mehr und weniger untersuchte in allen Welttheilen, die alle übergangen werden müssen; doch sind ihres Rufes wegen mindestens zu nennen:

Die Surthöhle in Island, eig. Hellirin fortur, d. i. schwarze Höhle; denn ihre Wände sind an vielen Orten schwarz, an den meisten grün glassirt, gleich Töpfen. Der Boden ist wellenförmig. Lava, die im Heruntertröpfeln erkältet ist, hängt an der Decke, und man kann beinahe nicht anders glauben, als daß die Höhle von einem Strom glühender Lava, der sich durch den Berg einen Weg bahnte, gebildet ist. *) Das Gestein ist nach allen Seiten voller Risse, die Decke an vier Stellen so ganz heruntergestürzt, daß der Tag die Grotte erhellt. Sie ist ohne die Seitengänge 839 Klaftern lang, an einigen Orten 30 bis 36 Fuß hoch, und 40 bis 45 Fuß breit.

Die Fingalshöhle, in der kleinen Schottländischen Insel Staffa, im Sunde von Mull; eine der prächtigsten auf dem ganzen Eroboden. Der Raum ist an beiden Seiten mit Reihen von Basaltsäulen eingefaßt, und das Dach aus den abgestumpften Enden derselben zusammengesetzt. Zwischen ihren Winkeln ist eine gelbe stalaktitische Materie hervorgedrungen, die die Winkel recht sichtbar machen hilft, und zugleich ihre Farbe auf die angenehmste Weise abändert; sie ist von außen erleuchtet; das offne Meer strömt in sie hinein, macht die Luft trocken und gesund. Ihr äußerster Bogen ist 250 Fuß hoch; die Pfeiler, die ihn tragen, 54; am innersten Ende ist

*) Eggert Olaffen's und Biaren Povelsen's Reisen durch Island. Beschrieben von Olaffen. M K. und Ch. Kopenh. 774. 4. 1r Bd. S. 127. u. f. und ein Ausz. in Beiträgen zur phys. Erdbeschreibung, 2r Th. S 86 — 97 wo auch ein Grundriß ist.

fang übersehen konnte. Ein anderer Gang zwischen Klippen und schwarzem Marmor, von allen Seiten mit spitzen Steinen umsetzt, brachte zu einer andern Höhle, die etwa auf 100 Yards weit erleuchtet ward, und deren Seiten mit allerlei stalaktitischen Figuren besetzt waren. Der Umfang ist so groß, daß mehrere Fackeln in der Mitte zugleich angezündet, doch nicht vermögend waren, weder die Decke noch die Seiten sichtbar zu machen. Eine dritte Höhle schien noch größer und beinahe eine halbe Meile in die Länge zu haben. Ihr Boden und ihre Wände sind mit krystallischer Tropfsteinmasse überzogen. Die Luft ist rein, und hat nicht das mindeste unangenehme. *)

Der Karmel (Karmain), in Palästina, enthält auf der einen Seite an tausend Höhlen. Ihr Alter kann man aus der Bibel ersehen; **) darunter sind die Grotten bei Schifel Ruban, Höhlen der Ordensleute. Auf zwei Seiten erheben sich Felsen mit ohngefähr 400 Höhlen; in den Felsen sind Fenster und Bettstellen ausgehauen, und Brunnen mit Wasser, welches Tropfmasse absondert. Eine große Höhle führt durch einen ganzen Hügel, und ist mit so viel kleinen Höhlen umgeben, daß hundert Mönche darin wohnen könnten.

In Amerika sind sehr mannichfaltige Höhlen, doch uns zum Theil wenig bekannt. Wäkon-Tibe, Wohnung des großen Geistes, ist eine Höhle von erstaunlichem Umfang am Missisippi-Strom. Der Eingang ist 10 Fuß weit, 5 Fuß hoch. Der Boden besteht aus einem klaren Sande. Ohngefähr 20 Fuß vom Eingang fängt ein See an, dessen Wasser völlig durchsichtig ist, und

*) Voigts Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgesch. IVten Bd. 3tes St. S. 166. Man erinnere sich übrigens hiebei, was wir von Schätzung des Umfangs der Höhlen bemerkt haben, die immer zu groß ausfällt.

**) Amos 9, 3.

Die ursprünglichen (Urgebirge) sind Granit-, einfache Thon- und Kalkgebirgsarten. Die später entstandenen (secundairen) sind entweder Neptunische oder Vulkanische Gebirgsarten. Sie liegen auf den ältern Gebirgsarten, bedecken sie bis zu den äußersten Spitzen, die sie nie erreichen, und unterbrechen sie auch zuweilen.

Die Neptunischen sind entweder flötzartige, von ihren abwechselnden, gleichförmigen Steinschichten-Lagen, in der Bergmannssprache Flötze genannt, oder angeschwemmte, aufgesetzte, zusammengesetzte Gebirgsarten. Diese beiden Neptunischen Gattungen sind die Lagerstätte von allen Versteinerungen.

Die Vulkanischen sind entweder zuverlässig und unbestritten durchs Feuer entstanden, als Lava, oder man ist noch zweifelhaft über ihre Bildung (Basalt). *)

Von den ursprünglichen Gebirgsarten.

Die merkwürdigste und älteste der ursprünglichen Gebirgsarten ist Granit, ein regelloses, innigst verfloßnes Gemisch von Quarz, Feldspath, Glimmer, in einem körnigen Gewebe, in welchem jeder Theil des Gemenges, in und mit dem andern, wie verwachsen ist.

Von der verschiedenen Verbindung, dem grob oder fein körnigen Gemenge der genannten Bestandtheile, und dem mehreren Quarz oder Feldspath, hängt die verschiedene specifische Schwere und Farbe des Granits ab. Der Quarz ist milchfarbig, halb oder ganz durchscheinend. Der Feldspath weißgelblich, fleischfarben, dunkelroth. Der Glimmer silberweiß, goldgelb, gräulich oder schwarz. Daher hat man rothen, schwarzen, grauen Granit. Er ist so hart, daß z. B. in Giromay, im Elsaß, zwei

*) Von Fichtel in seinen Mineralog. Bemerkungen von den Karpathen, II. Th. Wien 1791. rechnet auch den Porphyr zu den Vulkanischen Gebirgsarten.

Digitized by Google

zwei Männer mit aller Anstrengung in einem Tage nur zwei Linien durchsägen konnten. Dennoch verwittert er mit der Zeit an der Luft. — Das berühmte Pe-tuntse der Chinesen, das Hauptingredienz ihres Porzellans ist Granit, dessen Feldspath in Verwitterung steht. — Auch wird er von Frost und Wasser angegriffen. *) Man hat ihn geschmolzen, seine Bestandtheile bleiben aber dabei ganz abgesondert, so wie sie es im natürlichen Zustande sind.

Der Quarz schmilzt nicht, doch verliert er seine Durchsichtigkeit, die beiden andern Stoffe verglasen. Der Feldspath wird zu einem durchsichtigen pröfen, der Glimmer zu einem dichten, schwarzen Glase. Nie hat man dies Gestein in Lagen oder Schichten, sondern immer nur in großen Blöcken und mächtigen Bänken gefunden, zwar mit Fugen oder Ablösungen, bei denen aber nicht die geringste Regelmäßigkeit hat bemerkt werden können.

Nie trifft man darin bauwürdige Gänge von irgend einem Erze an, obwohl der Glimmer eisenhaltig ist, nie Salz und Inflammabilien, nie die geringste Spur von Versteinerungen, oder nur von Abdrücken organischer Körper. Sollte man daraus nicht schließen können, daß zur Zeit der Entstehung dieser Gebirgsart, es noch keine organisirten Körper auf unserm Erdrunde gab, daß seine Konglomeration den Anfang der Bildung unsers Erdkörpers machte?

Man bemerkt noch, daß es diese Gebirgsart ist, woraus die höchsten Gebirge und Felsspitzen bestehen, und daß man auf diesen höchsten Gipfeln nie eine Thon- oder Kalkschicht, die ihren Ursprung aus dem Meere haben könnte, findet, und daß also wahrscheinlich diese steilen Klippen immer über das Meerwasser erhaben gewesen

*) Beroldingen's, Beobachtungen, Zweifel und Fragen, die Mineralogie betreffend, 2r Th. S. 185 ff.

wesen sind. Ihr Fuß ist dagegen der Träger aller übrigen Gebirgsarten, und der Granit geht eben so tief, je viel tiefer unter ihnen fort, als er sich hoch über sie erhebt. Man kann daher die Granitgebirge als das Gerippe der Erde ansehen. Vielleicht macht Granit die großen Gewölbe aus, die ihren noch in der Bildung begriffenen Kern umschließen, und wahrscheinlich ist die Erde, so weit sie sich ausgebildet hat, nichts als ein auf seiner Oberfläche ungleich geformter, in seinen Vertiefungen auf mannichfaltige Weise ausgefüllter, mit Flötzen bedeckter Granitkreis.

Merkwürdig ist es noch, daß die Granitgebirge die Geburtsstädte der schönsten Krystalle sind, von welchen man in der Schweiz Stücke von 7 — 8 Zentnern schwer findet, und einzelne Gruben von 30,000 Rthlr. Werth und darüber. *)

Sie erheben sich steil, große Spalten zerreißen sie nach allen Seiten, und bilden fürchterliche, meist unzugängliche Schluchten und Abstürze. So bieten sie sich dem Auge als nackte, zerrißne, steile Felswände dar, auf denen keine Pflanzen mehr Nahrung finden, und eine Menge abgerißner, zum Theil aufgelöster Stücke gleich Ruinen der Vorwelt liegen. **)

Auf

*) Z. B. auf dem Zinkenberg, einem Theil des Grimsels, in Oberhaßli. S. Hirschfelds Briefe über die Schweiz, S. 179. Storrs Alpenreise, 1r und 2r Th. an mehrern Stellen. Ej. investigandae Crystalli fodinarum oeconomiae quaedam pericula. Turici, 1785. wovon in den Crellischen chemischen, Annalen 1785. St. 11. ein Auszug mitgetheilt ist. Sulzers Beschreibung einiger Merkwürdigkeiten, welche er in einer 1742 gemachten Bergreise, durch einige Oerter der Schweiz beobachtet hat. Zürch, 1747. S. 48. ff. Rome de l'Isle Crystallographie. 2. edit. Paris, 1783. Tom. I. II.

**) Storrs Alpenreise, Th. 2. S. 11 — 12. 21r Th. S. 13. 21. 22. 42. 43. und viele andere Stellen. — Der größte

Granit-

Auf vielen findet man große Wasserbehältnisse; andern kann man es ansehen, daß sie dergleichen Wasserbehältnisse gewesen sind, und nur durch einen gewaltsamen Riß oder Abstürzung eines Theils von ihrem Kranze, ihr Wasser verloren haben. Hiedurch möchten die Bergpforten auf den Schweizerischen, Persischen, Andischen Gebirgen, die großen weitgelehnten Ebnen und Sands Wüsten, die Flächen und Plateaus in Asien (Tybet) und Amerika (bei Quito), auch im Kleinen in der Schweiz (der Berg Canal bei der Quelle des Hinterrheins.) *) und die starken Torflager auf dem Brocken, und einigen andern Granitbergen ihre Erklärung finden.

Die nächstälteste Gebirgsart, die man unmittelbar auf Granit aufliegend, und neben demselben fortstreichend, und mit ihm so verbunden findet, daß es schwer fällt, beide Arten zu unterscheiden, ist einfacher, ungemengter, gleichförmiger Thonfels, dessen Hauptbestandtheile Thon- und Talkerde, Glimmer und Sand sind, welcher sich ohne Ablösung und Scheidung nicht, wie ein Granit, zu einem ganzen verworrnen Block gesammelt, sondern in unendlich viele sehr zarte, ziemlich parallele, gleichförmig gemischte Schichten oder Blätter gelegt haben, in die sich auch viele spalten lassen.

Die verschiedenen Arten dieses Thonfelsens nennt man Gneuß, Glimmer, Schiefer, Hornblendeschiefer, Hornschiefer, Graustein (Saxum metalliferum Bornii)

Granitblock, den Menschenhände bearbeitet haben, dürfte wohl der von Boveno seyn, welcher an 39,600 Kubikfuß körperlichen Inhalt hat; nach ihm das Piedestal von der Statue Peter des Großen von 37,000 Kubikfuß (3 Mill. Pf.). — Der große Vatikanische Obelisk, den Fontana aufgerichtet hat, hält kaum den dritten Theil, nämlich nur 973,537 Pfund.

*) Storrs Alpenreise, 2r Th. S. 22.

Digitized by Google

mit) *) Gesellstein **), Serpentinstein. Sie sind die Hauptlagerstädte der Metalle und Erzarten, und die aus ihnen bestehenden Gebirge, werden daher auch Gänggebirge genennt. Denn die zarten dicht auf einander liegenden Schichten, aus denen diese Gebirge bestehen, sind oft durch eine ungeheure Gewalt aus einander gedrängt, so daß starke Spaltungen, Klüfte, bergmännische Gänge, das Gebirge nach allen Himmelsgegenden durchschneiden. Sie laufen mehrestens in einem Gebirge parallel, durchsetzen den Fels auf ansehnliche Strecken in gleicher Richtung, halten diese wohl mehrere Berge hindurch fort, ändern aber dieselbe zuweilen in kurzen Räumen, und haben mit den Rinnsälen von kleinen Bächen und Quellwassern die größte Aehnlichkeit, so daß es keinen Zweifel leidet; eine flüssige Materie hat sie mit großer Gewalt durchzogen; dies sind verdichtete und erhitzte Dämpfe oder Wasser gewesen. Meistens laufen sie in der Horizontalebene, doch weichen sie auch in sehr verschiedenen Winkeln von dieser ab, und stürzen, nach der Bergmannssprache. Sie kommen wohl gar in völlig perpendikuläre Richtung, wo man sagt, daß das Gestein auf dem Kopfe steht.

Die Neigung eines Ganges gegen die Vertikalebne, heißt sein Fallen, seine Richtung nach dieser oder jener Weltgegend sein Streichen. Das Gestein, welches den untern Boden des Ganges macht, heißt das Liegende, und das, welches seine Decke bildet, das Hangende des Ganges.

Zuwei-

*) Macht in Niederungarn das Hauptganggebirge und das Muttergestein der mehresten dasigen reichen Gold- und Silberze.

**) Mehrere große Mineralogen rechnen diese genannten Arten bis zum Gesellstein incl. zu Abarten von Granit, von dem sie sich durch blättrige Bildung und durch Metallgänge auszeichnen.

Digitized by Google

Zuweilen hören die horizontal über einander laufenden Gänge auf einmal auf, fangen aber an einer andern Stelle wieder in derselben Höhe und Richtung an, so daß nur eine Spalte sie getrennt hat. Sie sind *versetzt*, wie der Bergmann sagt, oder aber, sie sind *verworfen*, das heißt, sie fahren nach dieser Unterbrechung in einer größern Tiefe, und in einer andern Richtung zu laufen fort, so daß man fast genöthigt wird anzunehmen, der Berg sey gespalten, und ein Stück desselben gesunken, oder in eine andere Richtung gebracht. —

Nur selten sind die Klüfte (Gänge) leer. Die leeren von beträchtlichem Umfange nennt man *Schlotten*, die von geringerm Drusenlöcher, wie man denn auch in ihnen die regelmäßigsten und schönsten Drusen (Krystallen) findet. Meistens sind sie mit einer von der Bergart (dem Gestein des Gebirges) ganz verschiedenen Materie, die man die Gangart nennt, ausgefüllt.

Sind die Gänge mächtig, von beträchtlicher Breite und lang, so heißen sie Züge, Hauptzüge, Hauptgänge; sind sie es minder, so nennt man sie *Trümmer*, Gangklüfte; kommt die Breite der Gänge ihrer Länge nach, so pflegt man die Gänge Nester, Nieren und Stockwerke zu nennen; die Bergart in der Nähe des Ganges wird Nebengestein genannt, und das Nebengestein verläuft sich mit der Gangart bisweilen so genau, daß man die eigentliche Scheidung zwischen beiden nicht angeben kann. Bisweilen finden sich im Nebengestein die deutlichsten Spuren von demselben Gemenge, das im Gange befindlich ist, so daß alles blos aus dem Gebirge abgesondert und im Gange zusammengefügt zu seyn scheint. Oft ist die Gangart blos aufgelöste Bergart, ein blauer Letten im Thonschiefer, oft ist sie fest und dicht, oft zerreiblich und locker.

Am merkwürdigsten unter allen Gangarten sind die, welche die bekannten Erze der Metalle und Halbmetalle, auch

auch wohl, obgleich seltener, einige Metalle selbst, in ihrer völligen metallischen Gestalt enthalten. Diese metallischen Gänge heißen edle, die andern taube Gänge.

Die metallische Gangart ist gewöhnlich auf beiden Seiten mit einer feinern Steinmaterie von Quarz, Kalkspath u. dergl. überzogen, und diese nennt man das Saalband.

Die Erze aller Art, selbst größere Massen von gemeinen unedlen Gangarten, Spathen, Quarzen ꝛc. werden nur da am häufigsten gefunden, wo mehr Gänge zusammenkommen, und die reichhaltigsten Erzpunkte fallen, wenn gleich nicht immer in den Mittelpunkte mehrerer Gänge, doch auch meistens in nicht zu weiter Entfernung von denselben.

Es ist merkwürdig, daß die edeln Gänge eines Gebirges, sowohl in der Richtung als in der Neigung, eine unter sich ziemlich parallele Lage haben; die unedeln Gänge wieder unter sich parallel laufen, und die edeln Gänge gewöhnlich kreuzen. Wenn edle Gänge sich im Streichen oder Fallen durchkreuzen, so pflegen sie sich noch mehr zu veredeln; selbst unedle Gänge werden zuweilen im Kreuzen edel. Wird ein edler Gang von einem tauben verworfen, so geschieht das fast immer nach der Seite des stumpfen Winkels.

Die vorzüglich schweren Metalle, als Gold und Queckſilber, so wie auch die härtesten Edelsteine, findet man meistens in der Nähe des Aequators. Die leichtern, als Eisen, Zinn, Kupfer, mehr nach den Polen zu. Uebrigens findet man in diesen Ganggebirgen so wenig, als in den Granitgebirgen Versteinerungen oder Abdrücke von Pflanzen und Thieren. Einige Klüfte derselben etwa ausgenommen, in welche Kräuter und Thiere bei Ueberschwemmungen getrieben seyn könnten. *)

So

*) S. von Trebra's lehrreiches Werk: Erfahrungen vom Innern der Gebirge. Dessau, 1785. Fol. und Gerhards Geschichte

So viel ist ersten Blickes einzusehen, daß die Gangart überhaupt nicht ein ursprünglicher Stoff, und nicht bei der ersten Erhärtung der Erdrinde erzeugt, nicht mit der Bergart zugleich entstanden, und zwischen sie geschichtet worden sey. Sie ist wohl, — wie an mancher unedeln Gangart sehr deutlich zu sehen ist — überhaupt ein Edukt der Bergart, durch das Centralfeuer, oder besser durch die im Innern noch fortdauernde uranfängliche Gährung der Erde, und durch die sich dabei entwickelnden Dämpfe aus der Bergart gelangt, und in die von diesen, alle Steinritzen durchdringenden Dämpfe gebildeten Gänge getrieben. Vielleicht sind Granit und der gleichförmige Thonfels die Urmassen, aus welchen die Metalle alle gleichsam gekocht sind; aber freilich auf eine Weise, die wir nicht nachahmen können. Denn es scheint hiezu nicht so wohl ein Erhitzen und ein Schmelzen dieser Gebirgsarten, als ein Durchziehen oder Durchglühen derselben von innern Erddämpfen, die wir nicht nachmachen, noch durch andere ersetzen können, zu gehören.

Und schon hieraus erhellt die Thorheit des Goldmachers. Wenn wir auch die Operation, durch welche die Natur im Innern der Erde die Erzstufen kocht, mit der Wirkung eines Papinianischen Topfs vergleichen wollen, so können wir schon dieses Experiment, selbst wenn wir die spezifische Beschaffenheit der Erddämpfe, außer der Acht lassen wollten, im Großen nicht nachmachen. Und überdem dürfte diese gar nicht gleichgültig seyn, so daß wir die Erzstufen in dieser Absicht auch als ein Produkt, aus der sie umgebenden Bergart, der granitischen Unterlage, und der durch die Centralgährung entwickelten Dämpfe ansehen können.

Ange-

schichte des Mineralreichs. Erster Theil, auf die hier und im Folgenden gebauet ist.

Digitized by Google

Angemerkt kann hiebei noch werden, daß von ein und zwanzig Metallen die man bis jetzo kennt, nur zwei (Platina und Gold *) beständig gediegen, und nie in Erzstufen gefunden werden; sieben (nämlich Silber, Queckſilber, Kupfer, Wißmuth, Spiesglanz, Arſenik und Tellurium) ſowohl gediegen als vererzt; die übrigen blos vererzt, mit Ausnahme jedoch von zwei Fällen, in welchen man auch Eiſen gediegen gefunden hat. Nämlich: 1) iſt von Pallas zwiſchen Krasnojarks und Abes Lanks auf dem Rücken eines Schiefergebirges, in der Nachbarſchaft von Magnetelſenſtein, eine Maſſe Eiſen von 1600 Pfund gefunden, die ein ſonderbares gleichſam zelliges Anſehen hat, und in ihrem bläsrigen Zwiſchenräumen ein grüngelbes, glasartiges, den Oliven ähnelndes Foſſil enthält; — 2) findet ſich eine ungleich größere Maſſe von etwa 30,000 Pfund, unweit des Paranaſtromes in Chaco, im Spaniſchen Südamerika.

Sie unterſcheidet ſich von der Sibiriſchen, beſonders durch eine weit hellere, dem ſilberweißen ſich nähernde Farbe. Es ſind Hypotheſen genug über die Entſtehung dieſer beiden Maſſen erdacht, allein es iſt wohl möglich, daß in den ehemaligen Zeiten mehr dergleichen ſich gefunden, und daß das Eiſen nur wegen ſeiner großen Anwendbarkeit häufiger verbraucht worden iſt. — Es wäre ohnedem kaum begreiflich, wie die Menſchen ſo früh hätten Eiſen erkennen, aus der Erde, wie Hiob **) bringen und ſchmelzen können, wenn ſie nicht etwa durch gediegenes Eiſen, und deſſen gefundene große Nutzbarkeit, darauf gefallen wären, es zu verſuchen, mehr Erze zu ſchmelzen. —

Wenn

*) Und Gold iſt noch überdem häufig verſteckt oder verlarvt im Braunciſenſtein, Zinkblende, dem Brandſtein (oder der goldhaltigen Kohle); ſo daß es die Platina allein iſt, die man ſtets ganz rein und unverkennbar findet.

**) Im 28ſten Kapitel Vers 1. sqq. welches wohl die allerälteſte Beſchreibung eines Bergwerkes iſt.

Digitized by Google

Wenn die Dichter das goldene Zeitalter, als das früheste, in das silberne, eiserne ꝛc. übergehen lassen, so drückt diese Folge sehr gut die allmälige Bekanntschaft mit den Metallen aus.

Gold war das erste, was sich den Menschen empfahl und was sie gediegen fanden, und durch seine leichte Dehnbarkeit hämmern, schmelzen und verarbeiten lernten; Eisen das letzte, weil es die meiste Kenntniß fordert, wenigstens das Ungediegene. Und doch lebten der Verfasser des Buches Hiob und Moses schon im eisernen Zeitalter. —

Auf und neben den Thongebirgen ruhen die einfachen und körnigen Kalkgebirge, die gemeiniglich aus großen Lagern von dichtem, theils feinkörnigem, theils schuppigem Kalkstein bestehen; zuweilen ein feines, an den Ecken durchscheinendes, einem Salzstein ähnliches Gewebe haben, und daher auch Salinische Kalke genannt werden. Die letztern nehmen feine Politur an, und liefern die gefälligsten Marmorarten. Auch diese dritte Gattung der Urgebirge hat keine eigentliche regelmäßige Ablösung, keine Spur von eingeschlossenen organisirten Körpern, keine Abdrücke von Pflanzen, keine Versteinerungen. Aeußerst selten trifft man in ihr edle Gänge, höchstens nur von Eisen, Kupfer, Blei oder Queckstlber.

Bei weitem gehören die meisten Kalkmassen unserer Erde nicht zu den Grundkalk, sondern zu den später aus zerstörten Schaalthieren entstandenen, vom Wasser aufgelösten Gebirgsarten; dennoch bestehen sehr große Gebirgsreihen, z. B. im Fränkischen, Bayerischen und Oestreichischen Kreise — in den Pyrenäen (mont Perdu) aus diesem einfachen Grundkalke.

Von

Von secundairen Gebirgsarten, und zwar erstens von Neptunischen.

Die secundairen, Neptunischen Gebirge erheben sich wenig über den Horizont, und ruhen gewöhnlich auf oder neben Kalkgebirgen; man nennt sie Flötzgebirge, weil sie nicht nur vom Wasser aufgelöst oder angeschwemmt sind, sondern auch sehr sichtbar aus abwechselnden, sehr verschiedenen, an Mächtigkeit ungleichen Schichten, Lagen (bergmännisch, Flötzen) von mannichfaltigen Erd- und Steinarten bestehen, als Kalkflötze, Gypsflötze, Stinksteine, bituminöser Mergelschiefer, Flötzsandsteine, Grand, Letten, Laimen, Raseneisenerz, Tuffstein ꝛc.

Sie sind die eigentliche Lagerstätte des Kupfers, der Blei-, Eisen-, Kobalterze des Alaunes, Vitriols, des Gallmay's, des Bergöls, der Steinkohlen, des bituminösen Holzes, des Torfes, des Steinsalzes, der Salzquellen, der warmen Bäder, und — wodurch sie für die Geschichte der Erdbildung so wichtig werden — das Hauptarchiv der ältesten Dokumente, der eigentliche Sammelplatz aller Versteinerungen von Landthieren, und aller Abdrücke von Kräutern. — Muschein, Schnecken und andere Seegeschöpfe liegen häufig in Bänken, gerade so, wie sie in der See gefunden werden, so daß diese Flötzgebirge offenbar einst Boden des Meeres waren, daß in verschiedenen Perioden, bald diese, bald jene Schichte niedergelegt hat.

Die Gebirgsarten, welche die Schichten bilden, liegen nicht nach ihrer verschiedenen Schwere über einander, sondern in allen möglichen Ordnungen, daher es auch nichts seltenes ist, daß auf einer Seite des Flötzgebirges ganz andere Gebirgsarten liegen, als auf der entgegenstehenden. Die Kupferschieferflötze pflegen indeß dem einfachen Kalkgebirge am nächsten zu liegen; die Schichten sind, wo sie an die Urgebirge stoßen, steiler, und

werden

werden flächer in dem Maße, daß sie sich von ihnen entfernen. Es finden sich auch in ihnen oftmals Spalten, wie in den Ganggebirgen, welche die abwechselnden Stein- und Erdlager quer durchschneiden, und nicht selten stark verrücken; man nennt sie Wechsel und Rücken. Sie sind in Gegenden, wo sich Kupfer- Schiefer findet, nicht selten mit Blei-, Kupfer- und Kobalterzen angefüllt.

Eine eigne Abart der Flötzgebirge machen die Seifengebirge. Sie bestehen aus Granitschichten, über einem Kalksteinboden, enthalten wenig Seeprodukte, und gar keine ganzen Bänke von Seethieren, aber dafür ganze Baumstämme versteinert, und selbst im hohen Norden Abdrücke von Palmstämmen und andern südlichen Pflanzen, Knochengerippe von Landthieren (die in Kalkgebirgen selten sind), sogar Knochen von Elephanten, Rhinocerossen und ungeheuern Büffeln.

Noch ist zu bemerken, daß die ältern Gebirgsarten oft durch die jüngern auf weite Strecken gebrochen sind, daß von den ältern Gebirgsarten, z. E. Granitgebirgen, häufig beträchtliche Massen abgerissen, weit fortgerollt und durch Ueberschwemmungen oder andere spätere Revolutionen isolirt, auf jüngere Gebirge hingeworfen sind, daß aber auch nicht selten die später entstandenen Gebirgsarten die ältern ganz überdecken.

Es giebt indessen Naturforscher, die alle Kalkgebirge, auch diese einfachen körnigen, aus Schaalthieren entstehen lassen, die nur hier gänzlich zermalmt, und vollkommner durch einander geknetet wären. Ja Dr. Hutton in seiner Theorie der Erde *), und Th. Beddoes in den Beobachtungen über die Verwandtschaft des Basalts und

*) Transactions of the royal Society of Edimburgh, 1788. vol. I. S. 209 — 304. besonders S. 225 — 261. Im Auszug in Voigts phyſik. Magazin, VI. Band, 4s St. S. 17 — 27. und vorzüglich S. 20, 21.

und Granits*) haben allen Unterschied zwischen ursprünglichen und später entstandenen, nachgebildeten Bergen verworfen, und dagegen behauptet, daß die Bergketten von Granit, Schiefer und Kalkstein alle zu gleicher Zeit entstanden seyn müßten; daß Granit keinen gegründetern Anspruch hätte, für ursprünglichen Stoff angesehen zu werden, als Lava und Basalt. Ihr Hauptgrund ist: 1) der Granit in der Lava und im Basalt, welches sich indessen leicht erklären läßt, wenn wir Basalt, wie Lava, für ein vulkanisch Produkt halten, warum sollte im unterirdischen Feuer, das anders wirkt und wirken muß, als das atmosphärische, nicht Granit schmelzen, oder doch zerfließen können? Und warum sollte nicht viel zerfloßner Granit in einigen Gegenden der Lava und dem Basalt eine größere Aehnlichkeit mit dem Urgestein geben, als in andern? **) 2) Stücke, ja lange Strecken von Schiefer, die man in Granitgebirgen, zwar nicht häufig, doch unbestritten, gefunden hat. ***) Es ist dies eine allerdings sehr merkwürdige Erscheinung, die uns wohl beweist, daß der Granit selbst große Revolutionen erlitten habe, aber schwerlich nöthigen dürfte, den gutgegründeten Unterschied zwischen ursprünglichen und später entstandenen Bergen aufzuheben.

Von

*) Philos. Transact. of the royal Society of Lond. Vol. 81. for the year 1791. part I. S. 48 — 70. Uebersetzt in Voigts physikalischem Magazin. VIII. Band, 1. Stück. S. 3 u. ff.

**) Beddoes leitet indessen davon einen stufenweisen Uebergang eines Gesteins in das andere ab, und nicht blos einen ähnlichen Entstehungsgrund, sondern auch — welches wohl noch zu erweisen bleibt — eine gleichzeitige Entstehungsperiode.

***) Haidingers systematische Eintheilung der Gebirgsarten, S. 18, und Borns Briefe über mineralogische Gegenstände, auf seiner Reise durch Ungarn, S. 207. 208.

Von der zweiten Gattung secundairer (später entstandener) Gebirgsarten, nämlich von den vulkanischen.

Von der Ordnung, in welcher diese mit jenen gelagert sind, läßt sich noch keine Regel angeben. Man findet deutliche Spuren, daß die Vulkane nicht nur die Flötzgebirge, sondern auch die einfachen Thon- und Ganggebirge durchbrochen, und mit ihren Produkten bedeckt haben, doch aber kein Beispiel, daß sie die uranfänglichen Granitgebirge zersetzt hätten. Man hat vielmehr Ursache zu glauben, daß der Grund ihres Feuerheerds zwar unter den Ganggebirgen, aber dennoch immer über dem Fuß der uranfänglichen Granitgebirge liege.

Die allgemeine Gestalt der noch brennenden Vulkane, ihre Abwechselung und äußere Bekleidung, ist schön beschrieben in Franz von Beroldingen Vulkanen älterer und neuerer Zeit. Mannh. 1791, 2 Thle. 8. (in Briefen), das Hauptwerk für diesen Abschnitt, so angenehm, als lehrreich. —

Zu den vulkanischen Bergarten gehören Lava, glasartige Massen, Obsidian, Basalt, vielleicht auch Porphyr; Schlacken, Bimstein, Schörle, Sand, Asche, Tuff, Traß ꝛc. Alle vulkanische Produkte, die man bisher untersucht hat, enthalten viel Kieseltheile und viel Alaun. Einige auch Kalkerde, Bittersalzerde, Eisen.

Man kann diese Gebirgsarten theilen in Produkte, die wirklich als vulkanische Erzeugungen aus dem Schooß der Erde geworfen sind, und in Edukte, neuere Steinerzeugungen aus den Produkten und in denselben, wie z. B. die Wasser enthaltenden Chalcedon-Kugeln; nur muß man diese Eintheilung nicht so verstehen, als ob es Erzeugnisse eines vulkanischen Berges wären, sondern es sind Produkte eines unterirdischen Feuers. Der Vulkan ist ja selbst nichts, als ein Geschütte von diesen Mate-

Materien, die das unterirdische Feuer am dünnsten und schwächsten Theile der Erdrinde, und also gewiß nie an dem Gipfel eines Berges, sondern in Ebnen und Thälern zuerst auswarf. Allein indem viele dieser Materien nahe um die Mündung des Ausbruchs zurückfielen, so erhob sich um die Mündung ein großer Berg von Laven, Schlacken, Asche, Sand, und oft ziemlich schnell. So entstand in der Nacht vom 19ten bis zum 20sten September 1538 der Monte di Cinere oder auch Monte nuovo bei Neapel, indem ein unterirdisch Feuer aus einer gemachten Oeffnung, Erde, Asche und Steine in die Höhe hob, und über einander häufte. Er ist 2400 Fuß hoch, und hat drei italiänische Meilen im Umfang. Man sieht noch heutiges Tages den Rand der ehemaligen Oeffnung auf dem Berge. Er ist freilich erloschen, weil in seiner Nähe andere Feuerschlünde sind.

Als die Inseln des grünen Vorgebirgs entdeckt wurden, hatte die dazu gehörige, jetzt so genannte Feuerinsel gar keinen Berg. Im Februar 1712 bemerkte Trezier, auf einer Vorüberfahrt, hier zuerst Feuer. *) Als es Tag ward, zeigte sich ein hohes Land, aus dessen Gipfel Rauch hervor kam; er vermuthete daher, daß es die Insel Brava wäre, doch fand sichs, daß es die ehedem flache Feuerinsel war, die seitdem in ihrem Mittelpunkt einen hohen, weit zu sehenden Vulkan hat, der allezeit brennt und Flammen und Rauch auswirft, bisweilen Ströme von Schwefel, zu andern Zeiten eine Menge Asche, Steine und Klippen zu einer unglaublichen Höhe. Das Getöse, daß sie bei ihrem Niederfallen auf die Insel machen, kann man acht bis neun Meilen weit hören, wie Roberts, der sich einige Zeit dort aufgehalten, bezeugt. **)

Auch

*) Relation du voyage de la mer du Zud. p. 23 u. 84.

**) Allgemeine Geschichte der Reisen. Tom. III. p. 189.

Auch sind ja brennende Ebenen nichts seltenes. Wir dürfen nur an die Campi Phlegraei der Alten denken, deren sie zwei kannten; in Macedonien, wo die Giganten durch den Blitz sollen zur Erde geschlagen seyn, welche Gegend man nachher Pallene nannte, und in Campanien, bei Puteoli. Letztere heißt heut zu Tage Solfatara. Strudel von Dampf und Hitze brechen hier an vielen Plätzen in der Ebene aus, erweitert man die Oeffnung, gräbt man ihnen nach, so wird die Hitze viel größer. Wenn über einen solchen Strudel ein Degen gehalten wird, so tropfet ein süßlich Wasser häufig davon. Die Steine, die rings um die Oeffnung liegen, sind in beständiger Bewegung, und eine Hand voll hineingeworfen, wird sogleich auf 10 bis 12 Fuß hoch herausgestoßen. An einigen Plätzen bemerkt man, wie durch die aus der Erde ohne Rauch brechenden Dünste, der Sand beständig in die Höhe geworfen wird, gleichsam hüpft, und wie Champagner-Wein perlt. Ein Papier über eine solche Oeffnung an einem Stabe gehalten, wird nicht angezündet, auch nicht naß, sondern vielmehr steif und trocken. *) Der Schwefeldampf erstreckt sich oft bis nach Neapel, wo Silber ꝛc. davon anläuft. Das Erdreich ist fast allenthalben hohl, und kann kaum Pferde tragen.

Keyßler ließ auf einem Platz ein Loch graben von nur 1½ Fuß Tiefe, und einen Stein von etwa 20 Pfund hineinwerfen, worauf die ganze Gegend, bei seinem tiefern Einbruch ertönte, als ob Feuerschlünde abgebrennt würden. Der verschiedene, wiederholte und anhaltende Schall gab genug zu erkennen, daß er sich in verschiedene Klüfte vertheilte. Ehemals war in diesem Thal ein kleiner kochender See von schwarzem Wasser, auf dem man viel Schwefel sammelte, den Kircher noch gesehen hat. **)

Hätte

*) Keyßlers Reisen, 2ter Th. 60r. Brief. S. 846. 847.

**) Mund. subter. T. I. l. 4. Sect. 1. Cap. 4. p. 178.

Hätte die Gegend nicht einen sehr merkbaren Zusammenhang mit dem Vesuv, so würde hier der Auswurf stärker geworden, und ein Vulkan gebildet seyn. Der Monte Secco hieselbst, ein kleiner Berg nur mit kleinem Buschwerk und Geniste bewachsen, ist ein alter erloschner Vulkan. Auf seiner Höhe findet man noch die ovale Vertiefung, den ehemaligen Krater, von 1000 Fuß Breite und 1246 Fuß Länge.

Bianchini hat auf der Reise zwischen Bononien und Florenz eine brennende Fläche gesehen, die er das Feuer von Pietra Mala nennt, wo überall sogleich Feuer ausbricht, so wie man auf den Boden schlägt, oder Stroh, Papier und dergleichen hinwirft. *) Die Gegend ist neun Klaftern lang, zwei breit. Das Feuer, das aus einem groben Sande, der in einer geringen Tiefe kalt ist, bricht, steigt an vier Fuß hoch. Bei Regenwetter sieht man das ganze Land in Feuer stehen. Und Robert More hat eine Gegend, wo der Brand erloschen war, mit eigner Hand wieder angezündet. **) In Dauphine giebt es eine gleiche Ebene. ***)

Aus dieser Entstehungsart der feuerspeienden Berge, lassen sich nicht nur die unregelmäßigen und verworrenen Lagen der Feuerspeier erklären, sondern auch die Erscheinung, daß man dieselben gewöhnlich nicht in den Ketten der Gebirge, sondern meistens in Ebenen antrifft, wo es außer ihnen kaum noch Berge giebt.

Ist in ihrer Nähe eine Gebirgsreihe, so liegt der feuerspeiende Berg meistens abgesondert von ihr, wie z. B. der Vesuv vom Apenninischen Gebirge.

Der

*) Lulof Kenntniß der Erdkugel von Kästner. §. 230. S. 221.

**) Hamb. Magazin. 9. Bd. S. 71.

***) Mémoirs de l'acad. roy. des Sciences de Paris l'an 1706. pag. 433.

Digitized by Google

Der gemeiniglich erste Auswurf der Vulkane ist Sand und Asche. Die im Innern der Vulkane eingeschlossenen elastischen Wasserdünste können eben so wirken, wie der bekannte Papinianische Topf, welches sich schon durch einige leichte und nur unvollkommen mit dieser Maschine angestellte Versuche zu bestätigen scheint; z. B. eine durch ocherartiges Cement zusammengesetzte Kieselbreccie, die man der Wirkung des Topfs bei gelindem Feuer nur eine halbe Stunde aussetzte, war ganz zerfallen.

Harter, sehr dauerhafter Sandstein erschien nach eben diesem Versuch schwammig und ausgefressen. Eine andere Art war ganz zu klarem Sand zerfallen. So erklärt man sich die Entstehungsart der unermeßlichen Menge vulkanischer Asche, die einen großen Theil Italiens mehr oder weniger, bisweilen auf 70 Fuß bedeckt. Die Asche aus dem Hekla ist auf Schiffe gefallen, die drei Tagereisen davon entfernt waren.

Die Asche vom Vesuv soll im Jahre 79 nach Christi Geburt, bis nach Afrika und Syrien geflogen seyn, und zu Rom die Sonne verfinstert haben. Im Jahre 472 soll sie Konstantinopel erreicht haben. *) Zu Lecce, neun Tagereisen von diesem Berge, soll es 1631 zur Zeit des großen Ausbruchs, ohnerachtet das Wetter ganz heiter war, Asche geregnet haben, so daß sie den Tag verfinsterte, und den Boden drei Zoll tief bedeckte. Oefters ist die Asche des Aetna nach Italien, und auf weit von Sicilien entfernte Inseln gefallen.

In der vulkanischen Asche, an der Seite des Vesuvs, gedeiht der herrliche Wein Lacrimä Christi und Malateſta. — Zwischen Niedermennich und Neuwied sind starke kompakte Lagen vulkanischer Aschen so regelmäßig, daß man

*) Procop. de bello Gothico. II. 4.

Digitized by Google

man sie, nach de Luc, *) mit einem streifigen Taffent vergleichen könnte, wenn sie dünner wären. Schon diese regelmäßige Lage beweist, daß sie mit Wasser lange bedeckt gewesen, oder unter dem Wasser ausgebrochen sind.

Die durch Nässe und Druck zusammengespielte, inkrustirte, verhärtete Asche nennen die Italiäner Tuffa. — Hiezu gehört das Peperino der phlegräischen Felder, **) die Pozzolanerde, die man um Pozzuolo theils staubartig, theils in Brocken findet, der Traß (Tarras), der dem Peperino sehr gleicht, häufig Bimsteinbrocken, zuweilen Aeste oder kleine Stämme von verkohltem Holze enthält. Am Rhein bei Andernach, Altbrepsach, Niedermennich, im Hessischen, giebt es starke Traßbrüche, ***) aus welchen eine große Menge Traß, besonders nach Holland verführt wird. Denn Traß, wie Pozzolana, bieten zu Wasserbauten den vortrefflichsten Mergel. Sie binden sich mit Kalk gemischt dergestalt, daß sie kein Wasser auflösen kann. †) Man sollte ihn also zu Dächern gebrauchen. Der Bogen von der sogenannten Brücke des Caligula steht noch, obgleich der Schluß des Gewölbes geborsten ist, ganz fest, durch diesen Mörtel gebunden. Zwischen Puteoli und Bajä wurde zu Nero's Zeit eine Straße angelegt, wo die Steine mit diesem Traß und Kalk verbunden waren. Der Regen und die Zeit hat die Steine angegriffen, aber der Kitt steht noch wie Wulsten hervor.

Selbst

*) De Luc Briefe über die Geschichte der Erde und des Menschen. 2ter Th. S. 100 sqq.

**) Hamilton's Campi Phlegraei, tab. 40. n. 3.

***) De Luc l. c.

†) Vitruv. Architect. II. 6. Nascitur genus pulveris in regionibus Bajanis et in agris circa Vesuvium montem, quod commixtum cum calce et cemento, non modo caeteris aedificiis praestat firmitates, sed etiam moles, quae construuntur, sub aqua solidescunt.

Digitized by Google

Selbst härtere Massen, als der rheinländische Mühlstein, oder wurmfraßiger Quarz, Mennicherstein, scheint zu den durch Druck und Nässe verhärteten Aschen zu gehören. Er ist schwarz oder auch grau, voll größerer und kleinerer Löcher, und giebt am Stahle Funken. Man findet ihn am Hekla, bei Laun an der Eger in Böhmen, bei Padua in Italien, bei Altbreisach im Breisgau, vorzüglich häufig bei Niedermennich im ehemaligen Erzstift Trier, von wo ein starker Handel nach Brandenburg, den Niederlanden, England und den nordischen Reichen damit getrieben wird. Wenn sie noch so lange gebraucht werden, bleiben sie rauh, wie ein Reibeisen. Sie sind in der That die besten, und denen von Granit und Breccie weit vorzuziehen. Man bezahlt einen großen und guten Mühlstein auf der Stelle mit 50 Thalern.

Er liegt 24 Klaftern tief unter der Oberfläche, auf einem Guß von dichter, sehr harter Lava, die man nur zum Pflastern brauchen kann, und deren Ausbruch sich nicht bezahlt, so daß es ein Unglück ist, wenn man auf diese Asche nicht trifft. De Luc rechnet indessen doch diesen Stein zu den porösen Laven. *) Die Erd- und Sandschicht, die über ihm liegt, enthält viel Bimstein und andere vulkanische Produkte. —

Die Lava wird gewöhnlich nicht wie Stein und Asche von dem Vulkan hoch in die Luft geworfen, **) sondern sie kocht nur über den Rand des Kraters; oft erreicht sie den nicht, sondern bricht zur Seite des Berges an irgend einer lockern Stelle durch. Sie sieht wie geschmolzen Eisen aus, ist zähe, und fließt sehr langsam, anfangs noch am schnellsten, etwa eine italiänische Meile in

*) Briefe über die Geschichte der Erde, 2ter Th. S. 82 — 84. Brief 94. 95.

**) Eine Ausnahme hievon siehe unten beim Vesuv, im Jahre 1779.

in zwei Stunden, dann immer langsamer, zuletzt in Tagen kaum eine Meile. Sie ist dabei gewöhnlich so heiß, daß man ihr auf zehn Fuß nicht nahe kommen darf, und giebt des Nachts das Bild eines brennenden Feuerstroms. Große Lasten von Steinen schwimmen in ihr fort, die, wenn man sie niederdrückt, gleich Holzfasern, wieder in die Höhe kommen. Sie setzt sich an beiden Seiten überall in großen Massen an, läßt Schlacken und Steine zurück, und bildet sich dadurch Dämme. Sie widersteht dem Eindruck, den man mit langen Stangen zu machen versucht, und gesteht daher von oben, ob sie gleich lange heiß bleibt, schnell genug. Sie bildet sich auf die Art bald einen bedeckten Kanal, in welchem sie fortschiebt; oft zerreißt sie ihn wieder, und die Rinde schwimmt wie Eisschollen im Feuerstrom.*) Hamilton wagte es dennoch im August 1779, als der Wind, der bisher Hitze, Dampf und Rauch von ihm geweht hatte, auf einmal umsprang und ihn zu ersticken drohte, über den Lavastrom zu setzen, um auf die Windseite zu kommen. Die obere Kruste der Lava war schon so fest und so voll Steinkohlen und Schlacken, daß seine und seiner Begleiter Last nicht den geringsten Eindruck auf sie machte. Sie schob sich dabei nur so langsam weiter, daß sie nicht im mindesten fürchten durften, das Gleichgewicht zu verlieren. Hitze war die einzige Unbequemlichkeit. **)

Endlich verliert die Lava ihre Flüssigkeit ganz, und sieht dann einem Haufen glühender Kohlen ähnlich, bis sie mit der Zeit erkaltet. Die den 25sten October 1531 bei dem Vesuv ausgebrochene Lava stockte erst den 29sten November, und war den 23sten Mai 1552 noch warm, und ein heißer, dicker Dampf drang aus den Ritzen hervor,

*) Beiträge zur physik. Erdbeschr. II. S. 110, nach Horrebow.

**) Voigts physik. Magazin. Erster Th. 1stes Stück. S. 116.

Digitized by Google

vor, der das Athemholen erschwerte, und nach Salpeter und Vitriol roch. *) Ein solcher erkalteter Lavastrom stellt Berg und Thal und allerlei zum Theil sonderbare Figuren vor, wie sie nur die wildeste Phantasie ausdenken könnte.

Die Menge Lava, die die feuerspeienden Berge auswerfen, übersteigt fast allen Glauben. Den 20sten Mai 1737 brach aus dem Vesuv ein Strom, der 3800 Klaftern weit, in einer Breite von 150 Fuß und 24 Fuß Höhe, gelaufen war, und 1213 kubische Klaftern Inhalt hatte.

Der Aetna, dessen Wirkungen alle weit mehr ins Große gehen, wirft ungeheuer viel mehr aus. Seine Lavaströme sind gemeiniglich 15 bis 20 italienische Meilen lang, sechs bis sieben Meilen breit, **) und über 50 Fuß tief. Ein einziger Erguß von ihm müßte, zu einem Berge gethürmt, den Vesuv viermal an Größe übertreffen. Im Jahre 1669 lief die Lava, die in einem Weinberge bei St. Nicolo ausbrach, meist in einer Breite von sechs Meilen nach Catanea, das 14 Meilen davon lag, warf einen Theil der Stadtmauer um, begrub ein Amphitheater, eine Wasserleitung und viele andere Denkmäler der Größe dieser Stadt, lief sodann auf eine beträchtliche Weite in die See, und würde einen schönen Hafen gebildet haben, wenn nicht Lava den ganzen innern Raum ausgefüllt hätte. Zugleich erhob sich ein Berg von Stein und Asche, der eine halbe Meile senkrechte Höhe, und gewiß drei Meilen Umfang im Fuß hatte. Nach Ray's ***) Berechnung könnte man aus einem Lavaerguß des Aetna einen

*) Volkmanns kritische Nachrichten von Italien. III. S. 307, nach Della Torre.

**) Nach Hamilton in phys. Beitr. I. 109 — 208.

***) Betrachtungen über der Welt Anfang, Veränderung und Untergang. S. 29.

Digitized by Google

einen Gürtel um die ganze Erde von sechs Fuß Breite und sechs Fuß Höhe machen. Schon Kircher schlug das, was der Aetna ausgeworfen, zu einer Masse an, die zwanzig Mal so beträchtlich wäre, als der Berg selbst.

Die Lava ist an Farbe, Gewicht, Dichtigkeit, Korn und Gewebe sehr verschieden, und wie man in jedem Naturalienkabinet sehen kann, aus jedem feuerspeienden Berge anders. Ja es unterscheiden sich nicht nur die Laven der beiden nahe gelegenen und in unterirdischer Verbindung stehenden Berge, Vesuv und Aetna, sehr merklich von einander, da die vom Aetna schwammiger und schwärzer ist, als die vom Vesuv,*) sondern selbst die Lava von einem und demselben Berge ist verschieden. Ja Ferber zählt allein 16 verschiedene Arten der dichten Lavagattung auf dem Vesuv. **)

Im Ganzen kann man sie in dichte und schwammige eintheilen. Die dichten Laven, die man auf dem Aetna und Vesuv, häufiger noch in erloschenen Vulkanen auf Salini, ja allen Liparischen Inseln, am Rhein, bei Niedermennich ꝛc. findet, sind meistens eisenschwarz, auf dem Bruch glänzend, zuweilen braun, roth, und sind schwer. Viele sogenannte dichte Lava aus dem Vesuv scheint mehr das Urgestein, aus dem die Lava sich gebildet hat, eine Art Trapp-Wacke, als Lava zu seyn. Die schwammigen, porösen Laven sind mehrestens rothbraun, auf dem Bruche matt und viel leichter.

Oft ist die dichte Lava auf der einen Seite porös. Weil sie nämlich von oben zuerst erkaltete, so mußte sie in ihrem Innern, und wo sie auf der Erde aufläg, beim spätern

*) Neuere Betrachtungen über die Vulkane Italiens und am Rhein, in Briefen von Hamilton, nebst Bemerkungen des Abt Giraud Soulavie; aus dem Französ. S. 107 f.

**) Briefe aus Welschland, S. 175 u. f.

spätern Erkalten und Zusammenziehen, da die obere Rinde nicht mehr nachgab, kleine Höhlchen und Grübchen bilden.

Man braucht die Lava am gewöhnlichsten zum Straßenpflaster, zum Bau der Kirchen und anderer für die Dauer bestimmte Gebäude. Wegen ihrer Härte läßt sich die Lava gut poliren, und man verfertigt in Neapel Tischblätter, Kamineinfassungen, Tabaksdosen u. dergl. davon. Sie läßt sich aber nicht sehr gut verarbeiten, weil sie dem Meißel widersteht.

Da die Lava so sehr hart, und zum Theil an ihrer Oberfläche am dichtesten ist, so verwittert sie nicht leicht, und nimmt auch nicht leicht fruchtbare Erde an. Hamilton fand die Lava von 1669 noch ohne die mindesten Zeichen von Fruchtbarkeit. *) Ja, Recupero meint durch Inschriften erweisen zu können, daß ein Lavabette am Meere, das nur ganz leicht mit Erde bedeckt ist, dasselbe sey, welches bei dem Ausbruch, den Diodor**) beschreibt, und der 400 Jahr vor unsere Zeitrechnung fällt, aus dem Aetna geflossen ist. Wenn er nun in einem Gespräch, diese Langsamkeit der Lavaverwitterung im Auge, Brydonen auf eine Grube bei Jacy ***) aufmerksam machte, in welcher sieben über einander liegende, mit einem dicken Bett und guter fruchtbarer Erde abwechselnde Lavaschichten gefunden werden, und daraus die Folge herleitete, daß die Erde wenigstens vierzehntausend Jahre alt seyn müßte: so war das ein sehr verzeihlicher Einfall für eine lebhafte mündliche Unterhaltung, den er aber als ungeprüft, mit Recht keines Aufzeichnens werth erachtet. Denn was gewöhnlich langsam geht, kann hie

und

*) Aus den philos. Transact. in physik. Beytr. I. Band, S. 208.

**) Bibl. hist. XIV. c. 59.

***) Brydon's Reise nach Sicilien und Maltha. Deutsche Uebersetzung, S. 109.

Digitized by Google

und da noch mehr verspätet, an einem andern Ort durch Revolutionen übereilt werden. Ein einzig Erdbeben kann mehrere Lavaschichten und Erdarten durch einander werfen. Ein Ausbruch des Vulkans kann die eben geflossene frische Lava sogleich mit Sand und Asche bedecken, wieder Lava darauf gießen, und in wenig Tagen verschiedene Lavaschichten über einander, mit Erde, Sand dazwischen, erzeugen; ein Sturm wenigstens kann eine Lavaschicht schnell mit Sand, Staub und Moossaamen bedecken, und den Anfang zu Gartenerde machen. Und wie, wenn nun, nach Hamilton's *) und anderer eben so bewährter Männer Zeugniß, Herkulanum bekanntlich im J. 79 unserer Zeitrechnung verschüttet, mit sieben verschiedenen Lagen von Lava und verbrannter Materie, zwischen denen immer wieder eine Schicht fruchtbaren Erdreichs liegt, bedeckt ist? — Was würde aus der Geschichte werden, wenn man daraus schließen wollte, Herkulanum sey vor vierzehn oder sechszehn tausend Jahren untergegangen. Im J. 1683 ward Catanea durch ein Erdbeben verschüttet, die Einwohner des neuen Catanea haben es in einer Tiefe von 68 Fuß wieder gefunden, und ebenfalls drei durch fruchtbare Erde getrennte Lavabetten darüber. Sie werden von den verschiedenen spätern Ausbrüchen 1693 ꝛc. herrühren. Auch Serrao **) erzählt, daß die Dominikaner des Klosters Madonna del Arco, nordwärts vom Vesuv, bei Grabung eines Brunnens von 240 Fuß drei Schichten Lava über einander, und dazwischen Dammerde angetroffen haben. Man könnte die unterste vom Jahre 1304 herleiten, die andern von 1500 und 1631. Dies ist genug, um und vor Uebereilung zu warnen. Ausführlich, bestimmt und klar, hat diese Sache Zöllner in der Berlin. Monatsschrift aus einander gesetzt.

Conda.

*) Philos. Transact. Vol. 61. p. 7.

**) Theil 10. S. 313.

Condamine vermißt die Lava auf dem Berge Pichincha, Cotopaxi und Chimborasso in Peru. Hier findet man dagegen, so wie auf Ascenſion und der Oſterinſel, vulkaniſch Glas und vulkaniſche Flüſſe (Emaille), am häufigſten vielleicht auf den Liparſchen Inſeln, wo Spallanzani eine Strecke von 18 Meilen im Umfang damit bedeckt ſah; auf Onomaco bei Tafti, in Montbrule und Vivarais in Frankreich, bei Eger, Niedermennich am Rhein, bei Boll im Würtembergiſchen, Amt Göppingen, und in vorzüglicher Schönheit auf Island. Man pflegt letztern isländiſchen Achat, Glasachat, auch Obſidian zu nennen. Er iſt meiſt rauch- oder kohlenſchwarz, mehr oder weniger durchſcheinend, zum mindeſten an ſeinen Kanten, und enthält Quarz und Feldſpathkörner eingemengt. Das undurchſichtige heißt eigentlich Fluß (Email), und iſt graulich oder auch ins Blauliche fallend. Einige Arten ſind ſo leicht wie Bimſtein, und ſo zerreiblich, wie dieſer; andere ſind ſchwerer, und ihre Oberfläche in jeder Schicht mit einer dünnen erdigen oder ſtaubigen Rinde überzogen. Vieles hat ein zellig Gewebe, und in den Zwiſchenräumen feine Fäden, von der Dünnheit der Haare, die zuweilen in den zarteſten Verwickelungen, wie feine Wolle, liegen. Dieſe Gattung Gläſer ſind die ſeltenſten. Bei Frankfurt am Main findet man weißliches, mehr oder weniger durchſcheinend Glas, oft getropft oder gefloſſen, traubig, an Farbe und Form einem Baumharz oder Gummi ähnlich. Es erſcheint meiſtens als Ueberzug auf Tuffwacke, und iſt unter dem Namen Hyalit oder müllériſch Glas bekannt. Der ſchwärzliche Kryſtall, Piedra de Gallinaco, auf dem Pichincha und Chimborasſo; die Perlenſchlacke, mit weißlichen und grünlichen Glaskörnern von der Erbſen- bis zur Haſelnuß-Größe, die als Kerne in einer blätterigen Rinde von glasähnlichen, riſſigen, leichtbrüchigen, konzentriſchen Schaalen liegen,

und

und vorzüglich häufig beim Ausfluß der Marekanka ins ochotskische Meer gefunden werden; Augit oder Colophonium-stein, aus dem Dunkelgrünen ins Schwarzbraune schimmernd, wenig durchscheinend, starkglänzend, oft in Basalt eingewachsen, und vorzüglich schön in der Tuffwacke im Fuldischen; und Olivin, olivengrün, durchsüchtig, glasglänzend, — sind alle Vulkanglas. Herr v. Berolbingen besitzt eine ganze Folge davon, die dies augenscheinlich beweisen.

Das vulkanische Glas, wenigstens einige Gattungen desselben, rechnen mehrere Naturforscher unter die Laven. Dann sprechen sie von einer dritten Hauptgattung Lava, der glasartigen. Vielleicht ist das Glas von den Laven nicht in den Urstoffen verschieden, sondern nur durch den großen Grad des Feuers, dem es ausgesetzt war, und durch die längere Dauer, in welcher es sich im Feuer befand, so verändert und in Glas übergegangen.

Gewisse Laven bilden sich basaltförmig, und wahrscheinlich ist aller Basalt nur Lava, die unter der Erde fortgetrieben wurde, und weil sie keinen Ausweg fand, auch keinen Raum zum Aufblähern hatte, im Schooße der Erde eng umschlossen, gleichmäßig verhärtete, und spät, nach mancherlei Dekompositionen, die sie in der Länge der Zeit erlitt, der atmosphärischen Luft ausgesetzt wurde, oder aber auf dem Meeresgrunde hervorbrach, und durch die plötzliche Verdichtung unter einer großen Wassermasse, die von allen Seiten gleichmäßig auf sie drückte, diese Homogeneität ihrer Theile annahm. Wenn die Lava, welche kochend an die freie Luft geworfen wird, sich mehr ausdehnen kann, ein locker Gewebe bekommt, poröser und grobkörniger wird, und bei einer sehr allmäligen ungleichen Erkältung, bei einem ungleichen Druck der Luftsäule, in ungleiche, formlose Massen zerspringt, so mußte die sich unter dem Wasser befindende, durch den gleichen Druck

beim

beim plötzlichen Gerinnen, regelmäßig und gleichförmig zusammenziehen, und sich eben deshalb in prismatische Säulen und Pfeiler mit drei, vier bis neun Seiten trennen. Erst spät, vielleicht nachdem sie Jahrhunderte mit Wasser bedeckt waren, wurden die Basaltberge an die freie Luft, durch unterirdisch Feuer oder Dämpfe, oder durch irgend eine andere Revolution, gehoben. Die beiden Reisenden, Banks und Solander, wollen in Island gesehen haben, daß die aus dem Vulkan frisch herausgelaufene Lava sich in Basaltsäulen formirte.

Häufig findet man auch bei Basaltbergen alle andere vulkanische Produkte. So fand z. B. Leske auf einem Basaltberge bei Lauban (der Steinberg genannt) ganz deutliche Lavaschichten, Traß, Lemnische Erde von allen Farben, und deutliche Spuren vom vormaligen Lavastrom im Hochwalde, *) und de Luc längs dem Rhein, besonders bei Andernach, Remagen und Unkel, Basaltberge, während daß das Ufer überall mit Trümmern von Bimstein, Traß, und poröser Lava bedeckt war, und die Berge selbst, noch in ihrer Gestalt, an ihre ehemalige Vulkanität erinnern.

Nach dem, was Beroldingen über den vulkanischen Ursprung des Basalts gesagt hat, wird wohl keiner mehr an demselben zweifeln, der theils das bisher Gesagte, mit den triftigsten Gründen bestätigt, theils meint, daß säulenförmiger Basalt aus der ins Wasser geworfenen vulkanischen Asche, durch darauf erfolgte plötzliche Austrocknung, habe entstehen und die säulenförmige Gestalt annehmen können.

Der Basalt zeigt sich immer in Gestalt regelmäßiger, krystallischer oder prismatischer, mehrestens größerer Säulen

*) Leipziger Magazin zur Naturkunde, Mathematik und Oekonomie, von Funk, Leske, Hindenburg. — Im Jahr 1782. 3tes Stück.

len von vier bis neun glänzenden Seitenflächen, die an ihren Spitzen zuweilen eine, zwei, drei-, sechsseitige Pyramide haben, und wird daher auch Säulenstein genannt. Er ist von mannichfaltigen Farben, schwarz, dunkelgrün, hellgrün, blaulich, zinnoberroth, grau, weiß. Die Säulen von einigen Zollen, bis zu mehreren Fußen im Durchmesser, und von noch viel verschiedener Höhe (von einigen Zollen bis 70 Fuß) theils gebogen, theils aufs regelmäßigste gegliedert, stehen oft zu Tausenden beisammen, meist schräg, wie angelehnt, theils aufrecht, theils durcheinander geworfen. Der Boden, auf dem sie ruhen oder eingepackt liegen, ist bald Granit, bald Bergkiesel, Kalkstein, bald eine Lage von Schaalthieren. — Ihr specifisch Gewicht, Gehalt, Korn und Härte ist sehr verschieden, sie wirken theils stark auf den Magnet, und verwandeln sich im Feuer, von dem sie leicht angegriffen werden, in schwarzes Glas. Der unter dem Namen Probierstein oder Streichstein bekannte Basalt, gehört zu denen vom feinsten Korn.

Am Vesuv soll kein Basalt gefunden werden, und am Aetna nur wenig. Bei Bolsena, im Kirchenstaate, aber ruhet ein Basaltberg auf vulkanischer Asche, und der eingestürzte Vulkan bildet einen See. Der Monte Diavolo und Monte Rosso im Venetianischen, bestehen auch aus Basalt. In Frankreich, in den Gebirgen von Auvergne und Languedoc, in Irland, Island, jedoch nicht nahe am Hekla, in Schweden, Rußland, Ungarn, Böhmen, Schlesien, bei Liegnitz, in der Lausitz, bei Lauban, im Erzgebirge, in Meißen, bei Stolpenstein, in der Nähe des Karlsberges in Hessen, und am Rhein wird er am häufigsten gefunden.

In Remagen und Köln sind die Mauern der Stadt gänzlich aus Basalt erbaut. Die Länge der Säulen macht die Dicke der Mauern aus. Man kann also die

Grundflächen an beiden Seiten der Mauern sehr deutlich unterscheiden, und die Seiten derselben zählen, deren gemeiniglich an jeder Säule fünf bis sechs, bisweilen auch nur vier sind. An beiden Orten, und besonders in Köln, sind auch noch alle Straßen damit gepflastert, welches der ganzen Stadt ein sonderbares und trauriges Ansehen giebt. De Luc bemerkt, daß diese Mauern wohl verdienten in der Naturgeschichte so bekannt zu seyn, als der Riesenweg in Irland. *)

Twiß, in seinen Reisen durch Irland **), sagt, daß hier über 30,000 Basaltpfeiler von 15 — 36 Fuß Höhe, und 15 — 26 Zoll Durchmesser, bei einander stehend, und eine Strecke von zwei Meilen am Ufer einnehmend, gefunden werden. Der Gestalt nach sind sie fünf- auch sechsseitig, und ihre Glieder haben 8 — 12 Zoll Höhe. Wo die Stücke auf einander gesetzt sind, ist das eine konvex, das andere konkav. ***) Der Fingalshöhle auf Staffa ist schon oben gedacht. Die Pfeiler dieser Höhle sind von verschiedener Seitenzahl, glatt, an den Ecken scharf, von schwarzer Farbe, gegliedert. Sie haben 8 Zoll bis 4½ Fuß im Durchmesser, und bis 70 Fuß Höhe. Die mehresten stehen aufrecht, öfters sind sie in einander und durch einander verwachsen.

Die

*) Briefe über die Geschichte der Erde und des Menschen. 1. Bd. 82. Brief. S. 572—578. 2ter Bd. Brief 92—97. S. 58—108. u. Brief 100. S. 122.

**) S. 62.

***) Eine sehr unterrichtende Beschr. von dem Riesenwege findet man in Fabri's Elementargeogr. III. Th. 3te Aufl. S. 442. und eine sehr sorgfältige und schöne Abbildung von vier Gliedern dieses merkwürdigsten aller Basalte, welche die überaus regelmäßige Artikulation der Säulen deutlich macht, enthält die 12te Kupfert. [von Blumenb. naturhist. Abbildungen.

Digitized by Google

Die wirklichen Bimsteine sind von den meisten Naturforschern mit den Schlacken und der zelligen Lava der Vulkane vermengt worden. Niemand hatte über die Varietäten dieses Steins, und über die Materien, die zu seiner Bildung mit beigetragen zu haben scheinen, etwas Positives und Bestimmtes vor dem Chevalier Deodat de Dolomieu gesagt, der in der Reise über die Liparischen Inseln, sich über dieses besondere Produkt der Vulkane ausführlich auf die befriedigendste Art und Weise einläßt. Seine Beobachtungen sind von solcher Wichtigkeit, daß sie über diese Materie ein großes Licht verbreiten. „Die Insel Lipari," sagt Dolomieu, „ist das unermeßliche Magazin, das ganz Europa mit Bimsteinen versieht. Dieses vulkanische Produkt ist ein Gegenstand von Ausfuhr, den viele Künste nöthig haben, und so viel man auch schon davon fortgeschafft hat, so scheinen sie doch nicht vermindert worden zu seyn. Schon viele Berge sind ganz davon entstanden und gebildet; man findet sie in einzeln abgesonderten Stücken mitten in der weißen, mehligen Asche; die eigentlich blos pulverisirter Bimstein ist; man hat Strecken davon von einem großen Umfange geöffnet, durchs Nachsuchen unten an den Bergen und in den Thälern, durch welche jene von einander getrennt sind, und die ganze Insel scheint diese besondere Substanz als durch ein Eigenthumsrecht für sich zu haben." Die Bimsteine sind durch ein solches Feuer entstanden, daß die Materie, aus welcher sie bestehen, besonders in den leichten Bimsteinen, sich in einem Zustande von Fritte, die einem vollkommenen Glase sehr nahe kommt, befindet. Ihr Gewebe ist fasericht, ihr Korn ist grob und trocken, und diese Steine haben ein seidenartiges glänzendes Ansehen, das ihnen eigen ist. Sie sind weit leichter als die gewöhnlichen zellulösen Laven, nicht so hart, und lassen sich leichter zerreiben. Dolomieu, der sie an Ort und Stelle

selbst in großen Massen zu untersuchen Gelegenheit hatte, hat deren vier Gattungen unterschieden, die in Ansehung des mehr oder weniger dichten Korns, in Ansehung der Schwere, des Gewebes, und der Vertheilung der Löcher, von einander verschieden sind. Die Bimsteine, merkt er an, scheinen nach Art der Laven geflossen zu haben, wie sie, große Ströme gebildet zu haben, die man von verschiedenen Tiefen, einen über den andern, antrifft, um die Gruppe der Berge herum, mitten auf der Insel Lipari. Sie haben sich sogar in großen gleichartigen massiven Stücken über einander aufgethürmet, auf welchen man beständig Gänge und Strecken zu öffnen suchet, um daraus gute Steine zu Bauen herzunehmen. Die schweren Bimsteine nehmen den untern Theil der Ströme oder massive Lagen ein, und die leichten Steine liegen oben darüber; eine Einrichtung, vermöge welcher sie eine neue Gleichförmigkeit mit den gewöhnlichen Lavaströmen haben, deren poröse Laven allezeit die obere Gegend einnehmen. Diese Anlage und Einrichtung ist überdies ein Beweis von der gleichförmigen Beschaffenheit zwischen den schweren und festen Bimsteinen, und zwischen den leichten und weniger zusammenhängenden, und giebt zu erkennen, daß diese große Ausdehnung der Leichtigkeit, kein wesentliches Kennzeichen für diese Art von Steinen ist. Die mitten in der Asche befindlichen Bimsteine stellen theils kompakte, theils poröse Lavastücken vor, die die Vulkane als isolirte oder einzelne abgesonderte Steine ausspeien oder auswerfen. Die verlängerte Faser des Bimsteins richtet sich allezeit nach dem Laufe der Ströme. Sie hängt von der Halbflüssigkeit dieser Lava ab, die sich, wie das Glas, in Faden zieht. Daubenton hat zuerst angemerkt, daß die seidenartigen Fäden der leichten Bimsteine ein beinahe vollkommenes Glas wären. Wenn man Stücken von Bimstein antrifft, deren Faser nach allen Gegenden zu gedrehet und gewun-

den

den ist, so sind sie ganz gewiß als isolirte und einzelne, für sich abgesonderte Stücke herausgeschleudert worden, und hängen von keinen Strömen ab.

Lange, und selbst noch bis in ganz neuern Zeiten, glaubten die Naturforscher beinahe durchgehends, daß die Bimsteine in den Vulkanen selten wären. Selbst Dolomieu sagt: „es sey sonderbar genug, daß die Insel Lipari und die Volkano-Insel die einzigen Vulkane in Europa wären, die den Bimstein in großer Menge hervorbrächten; der Aetna liefere keine, der Vesuv sehr wenig und nur in isolirten Stücken. Man finde keinen in den ausgebrannten Vulkanen von Sicilien, von Italien, von Frankreich, von Spanien und von Portugall, und was die Produkte des Hekla anlange, verstehe er sich nicht genug darauf, um zu wissen, ob sich dieser Stein daselbst häufig finde.“ Dieser scheinbare Mangel an Bimsteinen hatte wohl hauptsächlich darin seinen Grund, daß erst in neuern Zeiten einige Naturforscher den Anfang gemacht haben, sich auf eine ernsthafte Weise damit zu beschäftigen, und Gegenstände der Art in der Nähe zu untersuchen, und es ist jetzt nicht mehr der geringste Zweifel vorhanden, in Ansehung der zahlreichen und beträchtlichen Anhäufungen von Bimsteinen, die zu verschiedenen Epochen aus dem Schooße der Erde herausgeworfen worden sind. Nicht nur die Inseln Volkano und Lipari geben hierin die beiden größten Magazine ab, sondern auch der Vesuv, der seit einiger Zeit hiervon blos isolirte Stücke hervorbringt, hat deren sonst in sehr großer Menge ausgeworfen; der Ausbruch, der Herkulanum und andere Städte zerstörte, ist ein augenscheinlicher Beweis davon. Nur ein flüchtiger Blick auf die Materien, die Herkulanum begraben, dient zur Ueberzeugung, daß der Vesuv in diesem schrecklichen Ausbruche eine überaus große Menge von Bimsteinen hervorbrachte.

Die

Die Fläche, oder der Erdboden des Schauplatzes und der Straßen ist mit einem feinen Staube bedeckt, der die Farbe der gewöhnlichen Asche hat, der aber blos aus zerriebenen und zu äußerst feinem Staube gemachten, und mit einigen Kalk-Elementen vermischten wirklichen Bimssteinen besteht. Diese Materie, die dem Auge als gemeine Asche vorkommt, hat ganz und gar nichts mit der Asche gemein, die aus der Verbrennung der Pflanzengewächse entsteht. Und ob schon Büffon meint, daß in den Vulkanen sehr viel wirkliche Asche vorhanden wäre, und daß das diejenige Asche sey, die zum Fluß gedient habe, um das Glas aller Vulkane zu bilden, daß diese Asche aus dem Schlunde der Vulkane herausgeschleudert sey, und von verbrennlichen Substanzen herrühre, die ihrem Feuer zur Nahrung dienen, so lehret uns doch die aufmerksame Untersuchung sehr vieler Gattungen von dieser vermeinten Asche ein anderes. Die pulverartigen Bimssteine, die auf den Erdboden der Straßen von Herkulanum fielen, brachten, indem sie durch das Aufsteigen in die Luft erkalteten, kein Unglück von Feuer mit sich. Den Beweis davon scheinen sehr viel unbeschädigt gebliebene und gut behaltene Stücken Holz zu geben, die unter diesen vulkanischen Staub begraben worden sind, ohne verbrannt, oder in Kohle verwandelt worden zu seyn. Man trifft unter diesen Stücken Holz ganz gesund gebliebene an, woran man noch die Gattung erkennen kann, unter andern verschiedene Stücke Fichtenholz. Diese erstere Lage von, wie Regen, gefallenem Bimstein, wenn sie durch das sich hineinsickernde Wasser befeuchtet worden war, erhielt eine gewisse, freilich nicht sehr dauerhafte Feuchtigkeit, weil, so wie man diese Materie der Luft aussetzt und sie sich austrocknet, sie in Staub zerfällt. Es scheint, daß auf diesen pulverigen Bimstein-Regen ein schlammiger Ausbruch folgte, das heißt, ein Gemenge von verschiedenen Gattungen von in siedendem

Wasser

Wasser eingeweichten Laven. Es ist sogar zu vermuthen, der Lage der Materien zu Folge, daß, da der Vulkan stoßweise und konvulsivisch, auf eine unregelmäßige Art wüthete, bald die schlammige Lava in großen Fluthen über diese unglückliche Stadt strömte, während daß vielleicht zu gleicher Zeit es abwechselnd kleine Stücken oder zu Staub gemachte Bimsteine, poröse Lava, Schlacken und verschiedene Gattungen von andern vulkanischen Materien regnete. Diese zweite gelblich graue Schicht ist weit zusammenhängender, als die erstere; sie enthält schwarze Schirlspitzen, Blende und einige Kalkelemente; man findet in ihrer Richtung und in gleicher Höhe folgende Varietäten: erdige, graue Lava, die aus einem Gemenge von mehr oder weniger vererdeten Bimsteinen besteht, und die eine ziemlich starke Festigkeit bekommen hat, weil der Ausbruch schlammig war; ein aus rundlichen, grauen Bimsteinstücken, die in einem Sande von zerriebenen Bimsteinen eingewickelt sind, zusammengesetzter Teig oder Kuchen. Es scheint, daß die Materien mit Wasser vermengte Ströme gebildet haben, wie sie denn auch Festigkeit und eine gewisse Härte haben. Der Kuchen ist der Farbe nach verschieden, zuweilen sind die erdigen Bimsteine, aus welchen er besteht, gelblich, und mehr oder weniger zerreiblich. Diese zweite Schicht, die eine große Dicke hat, ist mit einem Strome bedeckt, der aus einer harten, höckrigen Materie besteht, von einem trocknen Korne, und gewissen Kieselgattungen ähnlich ist. Diese Lava aber ist ein blos veränderter Granit, der geflossen hat, und in den Zustand des Bimsteins überging; man unterscheidet an selbiger noch kleine Krystallen und Feldspath-Lamellen. Eben hier findet man kalcinirtes und in wirkliche Kohle verändertes Holz, welches beweiset, daß die Materie von dieser Lage entzündet gewesen war. Hierauf trifft man wieder Haufen von pulverartigen Bimsteinen an, die das Ganze bedecken, und die man

für

für Asche hielt. Die Bimsteine haben also in dem berufenen Ausbruche zu Herkulanum eine große Rolle gespielt.

Der Meerbusen zu Baye, nahe bei Pozzuoli, stellt ungeheure Massen von vulkanischen Materien dar, wo die zerstörten Bimsteine häufig mit vorkommen. Man trifft zu Valle de Laqua, nahe bei Ottajano, dicke Lagen an, die ganz aus einer Menge kleiner irregulairer Stükken von weißen kleinen Bimsteinen bestehen, deren Löcher nahe beisammen sind. Diese kleinen so zusammengehäuften Bimsteine haben ihre Ecken gut erhalten, welches ein Beweis ist, daß sie nicht durchs Reiben zugerundet worden sind, wie man denn zuweilen auch andere antrifft, deren Winkel abgenutzt sind. Der Hügel, wo das Grabmahl der Familie der Nasone ist, in der Gegend von Rom, enthält schwarze, faserige, leichte Bimsteine; man sieht welche von der nämlichen Gattung in Civita Castellana, unter andern vulkanischen Produkten. Von Twil, der, wie bekannt, im Jahre 1772 mit Banks und Solander eine Reise nach Island machte, benachrichtigt uns, daß der Hekla sonst viel Bimsteine von verschiedenen Farben ausgeworfen hat. Es ist sehr wahrscheinlich, sagt er, daß der weiße Bimstein es durch die Wirkung des siedenden Wassers geworden ist. Man könnte noch viele andere Gegenden anführen, wo man wirkliche Bimsteine findet. Freilich ist es wahr, daß die meisten ausgebrannten Vulkane, besonders die von Frankreich, solche entweder gar nicht, oder nur in geringer Menge liefern, so daß man kaum zwei Gegenden anführen kann, wo man deren einige antrifft. Allein man kann darauf antworten, daß die Bimsteine, da sie äußerst leicht sind, durchs Wasser können weggeführt worden seyn, in dem Zeitpunkte, wo diese alten Vulkane im Meere brannten, oder, wenn man nicht will, daß sie alle unterm Meere

gewesen

gewesen sind, in andern Zeitpunkten, wo sündfluthmäßige Revolutionen diese Gegenden überschwemmt haben. Denn, wie sollen wohl die Bimsteine der Gewalt der Ströme haben widerstehen können, zumal da man auf den kalk- oder granitartigen Bergen, die an vulkanisirte Länder angränzen, unermeßliche Haufen von rundlichen und fortgerollten Kieselsteinen antrifft, unter welchen ungeheure Basaltstücke und andere durch Reiben abgenutzte Laven befindlich sind, die durchs Wasser überaus weit mit fortgeführt sind? Es ist also nicht zu verwundern, daß die Bimsteine in den in solchen Gegenden gelegenen Vulkanen, die mehr als eine Revolution erfahren haben, so rar sind.

Uebrigens müssen wahrscheinlicher Weise besondere Umstände in Hervorbringung der Bimsteine zusammenkommen, weil es seit sehr vielen Jahrhunderten fortbrennende Vulkane giebt, die gar keine liefern und hergeben. Dolomieu sagt: „Ich untersuchte mit der größten Aufmerksamkeit die Bimsteine an den Orten selbst; ich hielt mich vorzüglich an solche, die schwer sind, und die, weil sie mir nicht so durch das Feuer verändert schienen, einige Charaktere ihres Urstoffs beibehalten haben konnten. Ich erkannte an sehr vielen das Korn, die glänzenden Schuppen und das splittrige Ansehn von weißlichen, glimmerartigen Schiefern, die man in unermeßlicher Menge mitten in den Granitbänken der Berge des Val Demona mit eingemischt antrifft. In einigen andern sah ich Ueberbleibsel von Granit, an welchen ich noch die drei Bestandtheile bemerkte: Quarz, Feldspath und Blende, und ward gewahr, daß diese drei Substanzen, die einander zum Fluß dienen, durch die Wirkung des Feuers eine Art von Verglasung annehmen, die das Mittel zwischen dem Email und dem Porzellan hält, und mit einer etwas blästigen Fritte verglichen werden kann.

Ich

Ich sah, wie sie stufenweise das lockere, fasrige Gewebe und die Consistenz des Bimsteins annahmen, und konnte nicht länger zweifeln, daß das granit- und glimmerartige blättrige Gestein, und der Granit selbst, nicht die ersten Materien seyn sollten, deren Veränderung man die Bildung der Bimsteine zuschreiben müsse. Die Materien, die ich annehme, daß sie den Bimsteinen zum Grundstoff gedient haben, sind nicht etwa den Bergen des Val Demona besonders eigen, sondern man trifft sie in überflüssiger Menge in der Art von Bergen an, die man ursprüngliche nennt."

„Ich muß einem Einwurfe vorbeugen, den man mir machen kann. Da die zur Bildung der Bimsteine schicklichen Materien in der Natur so gemein und häufig sind: warum enthalten die Liparischen Inseln allein die Vulkane, die diesen besondern Stein in unermeßlicher Menge liefern? Ferner kann man mir einwenden, daß es ein Widerspruch sey, wenn ich behaupte, daß solche blos in einem einzigen Vulkane vorhanden wären, und daß gleichwohl der größere Theil der alten Gebirge Substanzen enthalte, die in diesen besondern Zustand von poröser und blästriger Fritte, aus welcher sie bestehen, übergehen können. Worauf ich antworten muß, daß es etwas überaus Seltenes ist, daß der Feuerheerd eines Vulkans mitten in dem Granit befindlich sey, da er fast alle Mal in den schiefer-thonartigen Gesteinen, in welchen die Porphyre, die felsigen Kiesel, die Schörle u. s. w. enthalten sind, angetroffen, als solche Materien, die, da sie durchs Feuer umgearbeitet, und weit weniger, als man es glaubt, ausgeartet sind, den eisenartigen, schwarzen und rothen Laven, die man in allen Vulkanen antrifft, zum Grundstoff dienen."

„Es scheint, als ob die thonigen Gesteine die verbrennlichen Materien, die die Entzündung der unterirdi-

schen

schen Feuer unterhalten, im Ueberfluß, und vielleicht ausschließweise enthielten. Vielleicht sind die Vitriolsäure und das brennbare Wesen, die sie überflüssig bei sich führen, die Mittel, die die Natur in Thätigkeit setzt, um diese Feuer hervorzubringen, deren Daseyn eben keine Erscheinung ist, die leicht zu erklären wäre. Es ist, meines Erachtens, blos ein besonderer Umstand daran Schuld, daß die Liparischen Vulkane in ihren Feuerheerden einige beträchtliche Granitlagen oder Bänke, mitten in den Gesteinen, die zu ihrer Entzündung beitrugen, angetroffen haben, dergestalt, daß sehr viele Granitbänke der Pyrenäen in den Schiefern und felsenartigen Kieselsteinen eingesperrt liegen. Es ist zuverlässig, daß der Feuerheerd der Liparischen Vulkane an einem solchen Orte befindlich gewesen seyn müsse, der an Materien, die von den Schiefern und Graniten verschieden sind, angegränzt hat, weil ihre Produkte einander so unähnlich sind, daß einige darunter Eisen, andere aber nichts davon enthalten. Um ein Produkt von Bimsteinen darin antreffen zu können, muß der Granit von einer überaus schmelzbaren Eigenschaft, und das Feuer des Vulkans heftiger und wirksamer, als sonst gewöhnlicher Weise, gewesen seyn. Die aus dem Schooße des Aetna im Jahre 1669 hervor- und queer über Catanea weggegangene Lava, hat zur Grundfläche einen ganz natürlich gebliebenen Granit, dessen Bestandtheile insgesamt nicht im geringsten verändert worden sind. Diese von neuem in ein Schmelzfeuer gebrachte Lava verglaset sich, und geht in den Zustand einer undurchsichtigen, etwas porösen Fritte über, die den Bimsteinen ähnlich ist, zum augenscheinlichen Beweise, daß ein wirksameres Feuer in dem Vulkan diesen unermeßlichen Lavastrom in denen zu Lipari ähnliche Steine verändert haben würde. Das salpeterartige Unterscheidungszeichen der schwarzen Laven zu Lipari, die Menge der darin befindlichen obsidianischen Steine, beweisen

weisen offenbar, daß dessen Entzündung wirksamer und heftiger, als die des Vulkans in Sicilien ist." *)

Der weiße, leichte, poröse, gestreifte Bimstein von seidenartigem Ansehen, ist der vollkommene Bimstein, der auf dem Wasser schwimmt. Sein trockenes, feines und unebenes Korn dient zum Feinmachen, ja selbst zum Poliren vieler Werke und Sachen.

Die Schlacken, Erdschlacken, haben mit den Laven viel ähnliches. Doch haben sie eine größere Veränderung erlitten. Sie sind schwarz, grau, weiß, gelb, roth, violet. Einige enthalten schwarze Schörle und weiße Feldspathe, geben Funken, und ziehen die Magnet-Nadel in einer halben Linie an sich.

Die schwarzen prismatischen Schörlarten sind gleichfalls vulkanisches Produkt. Sie sind undurchsichtig, haben glasartigen Bruch, und werden meist in langen, drei-, sechs-, neunseitigen, der Länge nach gestreiften Säulen, die eine dreiseitige kurze Endspitze haben, theils in kurzen, dicken Säulen gefunden.

Vulkanische Edukte können nur durch Auflösung und Absonderung entwickelt, nicht gebildet und erzeugt werden.

1) Die steinigen Edukte bestehen theils aus einer Grunderde (der Kalkerde), Kalkspath, meistens weiß, bisweilen farbig, starkglänzend, zum Theil wasserhell, doch wenig durchscheinend, haben eine rhomboidale Textur, brechen theils ungeformt, theils stalaktitisch, theils, wie stänglich zusammengehäuft, am öftersten krystallisirt in sechsseitigen Säulen, oft mit dreiseitiger stumpfwinkliger Spitze, oder in sechsseitigen Tafeln, in einfachen oder doppelten dreiseitigen Pyramiden ꝛc. —

Hier-

*) Voyage aux Isles de Lipari, par M. le Chevalier de Dolomieu, p. 66. 67. sqq.

Hierher gehört der Isländische Krystall, oder Doppelstein, der durchsichtig ist, und die dadurch betrachteten Gegenstände doppelt zeigt; theils aus zweierlei Grunderden (Kiesel und Thonerde), die Chalcedonarten, die sich in den Klüften und Luftblasen der vulkanischen Produkte, besonders der Isländischen, Vicentinischen und Paduanischen erzeugen; theils aus drey Grunderden (Thon, Kalk, Kiesel), der Zeolith (Brausestein) auf Island und den Farörinseln, in Basalt oder noch öfter in Trapp-Wacke. Eisenhaltige steinige Edukte. Der Vesuvian und der Granit (Carbunculus). Jener meist pechbraun, theils ins Dunkelolivengrüne, ist wenig durchscheinend, hat von außen Fettglanz, inwendig Glasglanz, ist immer krystallisirt, besonders in vierseitigen kurzen Säulen, mit abgestumpften Kanten; wird unter den Primordialfossilien des Vesuvs, vorzüglich aber in rein auskrystallisirten, theils daumdicken Krystallen an der Mündung des in den Wiluj fallenden Achtaragdas gefunden.

2) Mittelsalze. Salmiak. — Die verschiedenen Mittelsalze, als Schwefel, Alaun, Vitriol, Gyps trifft man häufig auf und in Vulkanen an.

3) Werden durch die Vulkane mehr Luftarten entwickelt, und in unsere Atmosphäre gebracht. Die Mofetten der Italiener, die bald diese bald jene Luftart ausstoßen, beweisen dies. Die fixe, brennbare, schwefelsaure, schwefellebre oder hepatische, und endlich die salzsaure Luft, scheinen ein Mittelding zwischen Auflösungsmittel und vulkanischem Edukt.

Man kann fragen, ob die Werkstätte dieser vulkanischen Erzeugnisse, ob der Feuerheerd, nahe der Oberfläche und der Spitze der Berge liegt, wie Buffon und Borelli will, oder aber näher dem Mittelpunkt der Erde. Es ist wohl noch nicht Zeit, diese Frage ganz zu entscheiden;

den; doch wird man den Feuerheerd, wenn man ihn auch noch so hoch legen wollte, wohl auf den Fuß des Granits setzen müssen. Daß es in der Tiefe ohne Luft nicht brennen könne, ist kein Einwand. Denn es darf dort kein eigentlich Flammenfeuer seyn, sondern nur ein Glühen, ein Fließen der Metalle durch innere Hitze, und dies findet auch ohne Zutritt der äußern Luft statt. Bernoulli und du Hamel haben überdem dargethan, daß das Schießpulver sich sowohl bey verschloßner Luft, als im luftleeren Raum entzünde.

Man kann alle vulkanische Erscheinungen chemisch oder mechanisch erklären.

Chemisch. Denn eine mineralische Gährung ist doch wirklich möglich, wiewohl die wenigsten Mineralien derselben fähig sind. Sie setzt allezeit das Daseyn von Brennbarem voraus, welches durch die Gährung wieder verflüchtigt und verzehret wird.

Hieher gehört der Versuch des Lemery,*) der 25 Pfund Eisenfeile, eben so viel feingestoßenen Schwefel mit gemeinen Wasser zu einem Teig mengte, dies in einem Topfe anderthalb Fuß unter die Erde vergrub, und das Erdreich darüber fest zusammenstieß, worauf vor Verlauf von etwa acht Stunden, die Erde sich zu heben, und zu bersten anfing, an den Ritzen ein Rauch herausfuhr, und zuletzt eine Flamme hervorbrach. Man findet zwar nicht in der Erde Eisenfeil, noch gediegenes Eisen. Allein es könnte dasselbe wohl in größerer Tiefe liegen, und die beiden schon oben erwähnten ungeheuren Massen von gediegenem Eisen zeigen wenigstens dessen Möglichkeit.

Die

*) Mem. de l'acad. A. 1700. p. 132. Boerhaven Elem. Chemiae T. I. p. 40.

Die größte Rolle hiebei würde wohl die Kies-Strata spielen. Der Kies ist gewöhnlich mit Metallen versetzt; man hat Eisen-Kies, Kupfer-Kies ꝛc. Sie liegen oft tief, und entzünden sich bei zutretender Feuchtigkeit. — Kupfer zerstiebt, wenn Wasser hineinkommt. Jedes andere Metall bleibt zwar unverändert, löst aber das hineinträufelnde Wasser plötzlich in Luft auf, und zersetzt dadurch alles. —

Mechanisch durch die Gesetze, nach welchen die Erde ihre Bildung angefangen hat, und bis jetzt fortsetzt. Sie war ehedessen ganz flüssig, und also auch ganz kochend umschloß ein größer Volumen. Da sie natürlich auf der Oberfläche zuerst erkaltete, so mußte dieses ungeheure Gewölbe, beim weitern Fortgehen des Trocknens nach Innen, und bei dem damit verbundenen Zusammenziehen, hier oder da seine Stütze und sein Gleichgewicht verlieren, zerreißen und in einander stürzen. Dies gab der Oberfläche der Erde ihren jetzigen Umfang, und ihre jetzige zerrißne aus einander gebrochene Gestalt. *) Im Innern ist sie noch in der Arbeit, noch im Flusse, und atmosphärische Gewässer, die bis dahin dringen, die diese vielleicht magnetisch dichte und doch kochende Materie, bey irgend einem, durch fortgehendes Zusammenziehen entstandenen Riß erreichen, müßten im Stande seyn, nicht nur die gewaltigsten Erdbeben hervorzubringen, sondern auch den ganzen Planeten zu zersprengen.

Um

*) S. 2r. Bd. 1ste Abth. S. 62. u. f. Man könnte hinzusetzen, daß Natolien ziemlich in das schwarze Meer, Sicilien in die große Syrte, Italien in die Bucht zwischen Tunis und C. Razat, Schweden mit seinen Vorsprüngen in die Busen von Pommern und Preußen, Jütland in in die Höhlung des Busens von Christiansand bis Christiania, Großbritannien in die nordwestlichen Küsten von Holland und Deutschland, um so vollkommner sich schließe, als die Karte besser ist.

Digitized by Google

Um dies zuzugeben, bedarf man nichts als die Ueberlegung, daß die Erde unter ihrer Rinde nothwendig wegen des spätern Trocknens der inwendigen Theile, große Weitungen und Gewölbe umschließen, und diese voll dichter Luft seyn müssen. Atmosphärische Luft, nur zu einem Siebentheil des halben Erddiametrs angenommen, müßte schon durch nichts als eigene Schwere gedrückt, dicht, wie Gold seyn. Diese erhitzt und gewaltsam ausgedehnt, was kann und muß sie nicht wirken? Bei einem solchen Fall mag der Mond von der Erde getrennt worden seyn. Dann würden wir auch erklären können, warum die hinter der Erde liegenden Planeten mehr Monde haben. Sie, von viel größerer Masse und viel weiter von der das Feuer der Materie immer erregenden Sonne, bei schnellerm Umschwung und weitern Laufbahnen, bildeten ihren ersten Umriß zu bald, und stürzten mehr als einmal in einander. Die Zahl ihrer Monde könnte vielleicht die Zahl der Epochen in ihrer Geschichte seyn.

Diesemnach müßte das Innere der Erde einst gewaltiger gekocht, mehr Vulkane gebrannt haben, und Feuerausbrüche gewöhnlicher gewesen seyn. Auch ist ja die Erde mit erloschenen Vulkanen bedeckt. Deutschland ist voll davon, der Kaiserstuhl im Breisgau, der Brocken, dessen Trichter (Krater) noch ganz zu erkennen ist, der Lamsberg im Waldeckschen, der Weisener in Niederhessen, an funfzig Orte zwischen Göttingen und Remagen, bei Niedermennich im Erzstift Trier, bei Coblenz, Bonn, Bingen, bei Boll im Würtembergischen, bei Eger und Laun in Böhmen. In Auvergne, der Volvic, Puy de Dome, Mont d'or und unzählige andere.

Sie werden sich mit künftigen Jahrhunderten mehren, und die Brennenden noch mehr abnehmen. Sollte die Erde einst ganz erhärten, so würde sie ihre Wärme,

ihre

Digitized by Google

ihre Fruchtbarkeit und Bewohnbarkeit verlieren. Die Dämpfe, die aus der Erde steigen, tragen zur Fruchtbarkeit nicht wenig bei. Man kann dies an den Wirkungen der Vulkane schon abnehmen, ohne welche Island kaum bewohnbar, Italien lange nicht so vegetationsreich seyn möchte. Auch die Ursachen der Erdwärme — die man etwa in der Tiefe von 300 Fuß beständig gleich gefunden hat — und der belebenden Kraft der Erde, ferner der Atmosphäre, die sich ohne den beständigen Zufluß von Innen, durch Thiere und Menschen verzehren würde, des Wassers, des Regens, des Laufs der Witterung, müssen wir größtentheils in der innern Gährung suchen.

Darum hat sich auch die Regel der Witterung noch nicht ausfinden lassen, darum korrespondirt Witterung und Wärme so wenig mit dem Laufe der Sonne und des Mondes, von welchen sie allein abhängig seyn, und allein verändert werden können, sobald die Erde vollkommen ruhig und ausgebildet, und also auch erkaltet seyn wird.

Selbst die Wirkung der Sonne, die doch, wenn sie uns erwärmt, nur Erdwärme entwickelt, wird dann, wenigstens in Ansehung der Erwärmung, beträchtlich vermindert werden, oder aufhören, und vielleicht auch in Ansehung des Lichtes, bei dem viel Elektricität im Spiele ist, die wiederum mit dem innern Kochen der Erde Zusammenhang hat, — ihren Einfluß fallen lassen. Der Mond scheint dem Zustand der Reife näher zu seyn, daher auch der Mangel der Atmosphäre und der Mangel des Wassers, daher die beim letzten Zusammenrücken seiner Masse unverhältnißmäßig hohen Gebirge, und die entsetzlichen Abgründe beim völligen Verschwinden der Meere.

Bei dergleichen Revolutionen kamen nun freilich alle Bewohner der Erde um, und das jetzige Menschengeschlecht ist jünger, als die letzte derselben. Gleichwohl ist auch in seinen Annalen der erste Zug eine feurige Naturrevolution, die es nöthigt, seinen ursprünglichen Wohnsitz zu verlassen. *) Und die ersten Erinnerungen der Profangeschichte betreffen ebenfalls vulkanische Wirkungen. Mit der Flammenschrift des unterirdischen Feuers ist der Umfang der Griechischen und Römischen Annalen geschrieben. Ihre früheste Mythologie begräbt den Himmelsstürmer Typhon unter dem Aetna. **)

Die ältesten Geschichtschreiber konnten nicht mehr bis zum Anfang seines Feuerspiels zurückgehen. Berosus erzählt, daß, als Janus Nachkommen sich zuerst nach Sicilien begeben hatten, um dort sich anzupflanzen, sie durch einen heftigen Ausbruch dieses Berges verscheucht wurden. Zu den Zeiten der Argonauten gedenkt Orpheus seiner Ausbrüche. ***)

Das erste Toben des Aetna, dessen wir nach Christi Geburt erwähnt finden, fällt unter der Regierung des Kaisers Caligula, ohngefähr in das vierzigste Jahr unserer Zeitrechnung, doch ist von den Wirkungen desselben keine Nachricht bis auf unsere Zeiten gekommen. Die nächste Eruption, deren Andenken aufbewahrt ist, fällt in die Zeiten des Kaisers Decius, ohngefähr um das Jahr 254. Ein Feuerstrom, der, der Erzählung nach, durch seine Hitze selbst die Steine auflösete, daß sie wie geschmolzen Wachs zerronnen, floß mit schrecklichem Getöse vom Gipfel des Berges herab. Der Stadt Catina drohte damals der Untergang, aber sie ward gerettet, da der Feuerstrom unerwartet eine andere Richtung nahm; er

*) 1 Mose 3, 23. 24.

**) Pindar. Olymp. IV. Str. I. vs. 11. Pyth. I. Str. I, 7.

***) Kircheri Mund. subter. T. I. lib. 4. p. 202.

Digitized by Google

er füllte dagegen den Hafen aus, deſſen Verluſt die Catanenſen noch jetzt bedauern. Die Geſchichte des Jahres 420 erwähnt einer abermaligen Eruption, von der indeß alle nähere Umſtände mangeln. Ums Jahr 812 wird eines neuen Ausbruchs des Aetna gedacht, und als ein Umſtand, der ihn merkwürdig macht, angeführt: Kaiſer Karl der Große, der ſich eben damals in Sicilien befunden, habe, wie ehemals Caligula, aus Furcht vor dem Toben des Berges, die Inſel verlaſſen. Da aber die Geſchichte dieſer Merkwürdigkeit widerſpricht, indem Kaiſer Karl, der ſich bereits damals dem Ziele ſeiner glorreichen Laufbahn näherte, weder um dieſe Zeit, noch mehrere Jahre vorher, Italien und Sicilien beſucht hat, genaue, hierher gehörige Autoren, Facelli, Cluver und Carera, dieſes Ausbruchs auch keiner Erwähnung thun, ſo iſt es wohl keinem Zweifel unterworfen, daß derſelbe als ein Irrthum aus der Geſchichte des Aetna geſtrichen werden muß. Auf gültigeren Zeugniſſen beruhen die heftigen Ausbrüche dieſes furchtbaren Berges, die mit beſtändigem Erdbeben begleitet waren, vom Jahre 1160 bis 1169. Catania, dem Schlunde des Aetna am nächſten gelegen, litt am mehrſten in dieſem unglücklichen Zeitpunkte, denn eine Menge Gebäude, die Kathedralkirche, nebſt 15 bis 16000 Menſchen, unter denen ſich auch der Biſchof befand, wurden ein Raub dieſer Eruption. Wie groß damals die Revolution im Innern der Erde geweſen ſey, davon geben die Phänome im Meer, an den Ufern von Meſſina, und die Veränderung im Waſſer an der Quelle Arethuſa, das ſchlammig und ſalzig ward, einen Beweis. Noch im J. 1181 dauerte dieſe Eruption fort, und an ſie ſchloß ſich eine neue furchtbare im Jahr 1284. Mit Erdbeben begleitet, erfolgte im Jahr 1329, unter der Regierung Friedrichs II., ein ſchrecklicher Ausbruch. Aus vier Oeffnungen des Berges floſſen Lavaſtröme hervor, und feurige Steine und glühende Aſche

bedeckten die Gegend umher. Selbst in Malta verspürte man damals den Aschenregen. 1333 floß ein neuer Lavastrom, von dessen Wirkungen wir indessen wenig wissen; und im J. 1381 begann die Wuth des Berges sich in neuen Feuerströmen zu zeigen. Die Lava floß bis nach Catania hin, und verbrannte die Oelgärten der Stadt. Unter der Regierung des Königs Martin, im Jahr 1408, eröffnete der Berg aufs neue seine Feuerschlünde, und spie Asche und glühende Steine mit Lavafluthen aus. Zuerst kam der Strom aus dem obersten Krater, hernach aber öffnete sich beim Benedictinerkloster Nicolo d'Arena eine neue Bocca. 1444 fand ein neuer Ausbruch Statt, bei dem besonders eine große Feuermasse aus dem obern Schlunde, der seinen Umkreis damals um vieles erweitert haben soll, kam. Im Jahr 1446 erneuerte sich der Feuerstrom, und damals öffnete sich am Abhange des Berges ein neuer Kelch; auch wird im Jahr 1447 eines abermaligen Auswurfes des Bergs gedacht. Von dieser Zeit an war, nach dem Zeugnisse des Filoteo degli Amodie, in seiner Beschreibung vom Morgibello, der Berg bis zum Jahr 1536, also beinahe hundert Jahre hindurch, so ruhig, daß man von einem Brande in demselben gar nichts gehört hatte, und keiner mehr lebte, der sich erinnern konnte, ein Augenzeuge davon gewesen zu seyn. Eben dieser Schriftsteller, der im Jahr 1530 den Berg besucht hatte, beschreibt den Zustand des Kraters folgendermaßen: daß er ein großer Schlund in Form eines Trinkglases, und gleich diesem, immer spitzer zuginge, und daß aus der Oeffnung ein dünner Rauch, mit Schwefelgeruch vermischt, emporstiege. Auch Fazello sagt von der Zeit vor dem Jahr 1536, daß der Berg schon seit mehreren Jahren Feuer und Rauch auszuspeien nachgelassen habe, und daß die Einwohner, die die Spitze des Bergs erreicht hätten, selbst in den Krater ohne Gefahr hinabgestiegen wären. Allein diese scheinbare Ruhe hatte nur zu bald ein Ende,

und

Digitized by Google

und im Jahr 1536 hatte einer der fürchterlichsten Ausbrüche Statt. Damals stürzte ein großer Theil des obern Kraters ein, und die schönen Felder von Montpellieri, zugleich mit der Wohnung der Benedictiner, wurden überschwemmt. Im folgenden Jahr 1537 erfolgte ein anderer, nicht weniger heftiger Ausbruch, und eben dergleichen fanden in den Jahren 1567 und 1579 Statt. Die Erdbeben und Feuerausbrüche des 17ten Jahrhunderts könnte man beinahe ununterbrochen nennen. Die Jahre 1607, 1610, 1614, 1619, 1633 und 1637 sind damit bezeichnet. Nach verschiedenen Jahren Ruhe brach das Jahr 1650 ein, das in der Geschichte der Verwüstungen dieses Jahrhunderts Epoche macht; allein dennoch übertrafen die Verwüstungen des Jahres 1669 alle vorhergehende an Größe. Achtzehn Tage vor dem eigentlichen Feuerauswurfe kündigte ein beständig bedeckter Himmel und eine Reihe heftiger Gewitter, von Erdstößen begleitet, das einbrechende Elend an. Auf einmal bedeckten Wolken von Asche, die aus dem obern Krater emporstiegen, das Land, und Feuergluthen glimmten aus ihnen, wie Blitze aus Gewitterwolken, hervor. Zwei Monate dauerte dieses Phänomen ununterbrochen fort, doch sah man keine Spur von Lavaströmen. Die sich auflösende Materie rollte nur, mit unablässig donnerndem Getöse, im Schooß der Erde, und bewegte die Masse des Aetna mit solcher Kraft, daß man glaubte, der Berg werde versetzt, und auf die Stadt geschleudert werden. Der 11te März war der schreckliche Tag, wie die Erde von einander borst, und Nicolosi zu einem Schutthaufen umgeschaffen ward. In 24 Stunden floß der Lavastrom drei Millien vorwärts. Die Feuerfluth rann bis nach Catania hinab, erstieg die Mauern der Stadt, und warf das große Benedictinerkloster in derselben um. Der starke Widerstand, den sie an diesem großen Gebäude fand, beschützte damals Catania. Selbst in Messina

hörte

hörte man das unabläſſige Donnern des Berges, und der größte Theil des 60 Millien langen Weges war mit Lavaſchlacken und Aſche bedeckt. Der Aetna ſchleuderte ſelbſt ſeinen Aſchen- und Steinregen bis nach Kalabrien und der Inſel Zante hin, und in und um Catania war er ſo heftig, daß er, begleitet von ſchwarzem, dickem, undurchdringlichem Dampfe, Sonne und Mond verfinſterte, ſo daß man in 54 Tagen weder das Licht der Sonne, den Schein des Mondes, oder den Glanz der Sterne ſah. Unter den neuen Lavaſtrömen des Berges kennt man keinen, der ſo niedrig ausfloß, ſo ſchnell fortrann, ſo weit hinabſtrömte, und ſo dick war, wie dieſer; Steine von 3 bis 400 Pfund wurden Meilen weit fortgeſchleudert, und verheerte dieſer Ausbruch 14 Städte und Dörfer, deren einige 3 bis 4000 Einwohner hatten. Im Jahr 1683 entſtand durch den Aetna ein Erdbeben, welches Catanea gänzlich zu Grunde richtete, worin allein, ohne die Dörfer zu rechnen, an 60,000 Menſchen ihr Leben verloren. Jetztgedachte Stadt ward in Feuerſtröme verſenkt. Die Einwohner von dem neuen Catanea haben ſie in einer Tiefe von 68 Fuß wieder entdeckt. Zehn Jahre hernach, 1693, ward nicht allein ganz Sicilien durch ein Erdbeben erſchüttert, ſondern es brach auch ein dermaßen großer Dampf aus dem Berge hervor, daß bei 6000 Menſchen, welche wegen Ueberſchwemmung der See auf ſelbigen ihre Zuflucht genommen hatten, durch die herausfliegenden Steine und andere Materien getödtet wurden. Dieſe mit dem Erdbeben vereinte Exploſion zerſtörte 15 Städte, 18 Landſitze, und koſtete 93000 Menſchen das Leben. Weniger ſchrecklich waren die Eruptionen im 18ten Jahrhundert, in den Jahren 1727, 1732, 1735, 1755, 1764, 1766, 1780, und die neuern in den Jahren 1787 und 1792, welcher beiden letztern wir hier noch mit Wenigem gedenken wollen.

Ein

Ein ungewöhnlicher Rauch, dessen Gestalt und Farbe beständig wechselte, eine mehr oder weniger hellbrennende, bald hoch auflodernde, bald niedrig glimmende Flamme, und ein kleiner Lavastrom waren die Vorboten der Eruption, die sich vom 1sten bis zum 10ten Julius des Jahres 1787 am obersten Krater des Berges zeigten. Noch hatte der Aetna, dem Zeugnisse mehrerer glaubwürdiger Personen zufolge, wenige Tage vor diesen Anzeichen, eine Menge vulkanischer Asche ausgeworfen. Alle diese Anzeichen verschwanden, nachdem man in einigen Dörfern der untern Region des Berges, zwei gute Stunden hindurch ein unterirdisches Getöse, gleich dem einer dort eingeschlossenen Trommel, gehört hatte, das sich mit einem hervorbrechenden dicken, schwarzen und starken Rauche endigte. Der Berg schien hierauf ruhig. In der Nacht des 13ten Julius bemerkte man ein starkes Nordlicht, und am 15ten, Abends, zeigten sich am großen Krater die ersten Vorboten wieder, und dauerten ununterbrochen die ganze Nacht des 16ten Julius fort. Am Morgen des 17ten Julius ließ sich das unterirdische Getöse aufs neue heftig hören, man verspürte dann und wann leichte Erdstöße, auch stieg der Rauch häufiger aus dem großen Krater empor. Man sah die kommende Nacht hindurch den ganzen großen Krater in Flammen, und der Lavafluß rann in stärkern Strömen hinter dem einen der kleinen Berge, durch die die zweihörnige Spitze des Aetna gebildet wird, herab. Am Morgen des 18ten war der Berg völlig ruhig; allein um 2 Uhr Mittags fing, begleitet von unterirdischem Getöse und Erderschütterungen, ein starker Dampf aus dem Berge empor zu steigen an, der sich, bei Westwind, über den östlichen Horizont ausbreitete, so daß die Luft so verdickt zu seyn schien, als zur Winterszeit beim O. N. O. Wind, der für dasige Gegenden mit häufigem Regen geschwängert ist. An diesem Tage zeigte sich gegen Untergang der Sonne am

Krater

Krater ein merkwürdiges Schauspiel. Die Flammen stiegen zu einer so unermeßlichen Höhe empor, als sie bei Menschengedenken nicht erreicht hatten. Ganz deutlich unterschied man drei große Feuersäulen, die zusammen, entweder auf einmal oder nach einander sich erhebend, eine Menge großer feuriger Bruchsteine zu unterstützen schienen. Ein Theil von diesen fiel in den großen Krater wieder zurück, und verursachte ein helleres Emporglimmen der Flamme, der andere fiel auf den kegelförmigen Berg herab, und rollte eine lange Strecke fort. Der dicke Dampf stieg immer höher, und die ihn durchkreuzenden Flammen setzten ihn größtentheils in Feuer, so daß er in Catanea die Gegenstände erleuchtete, als erhellte sie ein schwacher Mondschein. Er breitete sich in einer unermeßlichen Weite aus, und aus ihm hervor erhoben sich die drei hellbrennenden Feuersäulen. Nicht weniger merkwürdig war eine andere dicke Rauchkolonne, die nach und nach aus einer etwas weiter vorwärts gelegenen Oeffnung emporstieg, und auf einmal das Centrum des ganzen Feuerauswurfs verdunkelte; sie zog sich nach Süden hin, und wuchs zu einem Bogen an, dessen Ausdehnung mehrere Millien enthielt. Sie diente dem elektrischen Feuer zum Ableiter, welches, nachdem es sich in häufigen Blitzen geschlängelt hatte, zu erlöschen schien. Die größte Höhe der Feuersäule schien, von Catanea aus, der Hälfte der Höhe des Berges gleich zu kommen. Aus dem Phänomen der Eruption zog einer der beobachtenden Gelehrten, Giovni, den Schluß, daß der Krater gegen Süden abgenommen, gegen Westen hingegen vergrößert worden sey. Schwere Schlackenstücken von ohngefähr 12¾ Pfund wurden 5⅓ Millie bis zum Valle di Bue hingeschleudert; größere Massen der Art fand man am großen Krater. In einer Entfernung von zehn Millien fand man Stücken von der Größe eines Taubeneies, und zwölf Millien vom Krater entfernt, lagen

kleine

kleine Schlacken mit Sand vermischt, drei Zoll hoch. Während dieses Sandregens umhüllte die Einwohner der mittlern Region eine beständige Finsterniß, besonders die an dem östlichen Theile des Berges wohnten, wo dieser Regen am dicksten war. In Zafarana konnten die Leute auf zwei oder drei Fuß sich nicht mehr erkennen, so lange der Sandregen dauerte. Wie aber nachher die Flammen emporstiegen, so verbreitete sich über ihren Bezirk eine so unerträgliche Hitze, daß sie voll Furcht sich aufmachten und davon liefen. Alle Weinberge und Bäume der mittlern Region wurden dadurch beschädigt. Nach Bronte, das nord-westlich am Aetna, in gerader Linie ohngefähr 20 Millien vom Krater, entfernt liegt, floß in der Nacht vom 18ten Juli ein Lavastrom hinab, richtete in dem nahe bey der Stadt gelegenen Gehölz viele Verwüstungen an, und hatte in kurzer Zeit einen Weg von mehreren Millien gemacht. Die Einwohner eilten schon zur Regierung hin, um Hülfe zu erflehen, als glücklicher Weise der Feuerfluß, ohne weitern Schaden anzurichten, stockte.

Im Jahr 1792 gab der Aetna zuerst am 27sten Februar Zeichen eines nahen Ausbruchs; Erderschütterungen beunruhigten die ganze Gegend. Am 11ten Mai stieß er schwarzen, dicken Rauch aus. Am 22sten vermehrte sich solcher und brach mit Heftigkeit in Kugel- und Flocken-Gestalt hervor. Gegen Mittag bemerkte man den Erguß der Lava, der sich durch unterirdisches, einer Kanonade ähnliches Getöse ankündigte. Die Lava wendete sich westwärts, war aber nicht sehr häufig. Nach 5 Uhr Abends sah man, bei starkem unterirdischen Geräusche aus verschiedenen Oeffnungen des Gipfels große Flammenwirbel mehrere Stunden hinter einander ununterbrochen hervorgehen. Auch zeigte sich eine Dampfsäule, die bis zur Hälfte der Höhe entzündet war; der Lava-Ausbruch wurde beträchtlicher, theilte einen kleinen Berg,

den

den sie auf ihrem Wege antraf, in zwei Hügel, stürzte sich dann in das Thal St. Jakobswasser, das ein Paar ausgebrannte Vulkane zur Seite hat, und kam, nachdem sie in 15 Stunden fünf Meilen durchlaufen hatte, in Zappinelli an. Ihre Breite war beträchlich, doch wechselte sie nach den Ungleichheiten des Bodens. Am 24sten sah man bis Mittag wiederholentlich Flocken und Wirbel von schwarzem und weißem Dampfe aus dem Gipfel hervorbrechen, und sich zu einer außerordentlichen, zu drei Meilen berechneten Höhe erheben. Um Mittag fing es an zu regnen, der Berg bedeckte sich mit Nebel und dicken Wolken bis zum 30sten. Der Lavastrom war indessen weiter nach dem Thale Tresoglietti, und bis nach Civazzo vorgedrungen, nachdem er einen Raum von zehn Meilen bedeckt hatte. Am 1sten Juni, gegen Abend, bemerkte man auf der Höhe del Solfizio, etwa sechs Meilen unter dem Krater, eine Rauchwolke, und in der Nacht zeigte sich hier ein Durchbruch der Lava. Dieser neue Feuerstrom stürzte sich schnell ins Thal von Aqua nova herab. Vom 2ten bis 5ten kam der Dampf abwechselnd aus dem Krater und der neuen Oeffnung in mehr und weniger Menge. Am 5ten des Abends zeigte sich viel näher dem Gipfel ein zweiter Durchbruch. Am 6ten, Abends, noch ein dritter an der Südseite des Berges, etwas über der Höhe del Solfizio. Er durchschlich schlangenförmig den Raum von einer Meile Weges, und erlosch gegen Mitternacht. Der erstere Feuerstrom war am 7ten beim Berge Arelmissa angelangt, wo er sich in zwei Aeste theilte, und das Thal St. Johann bedrohete. Die brennende Masse, die in dicken Wolken hervorquoll, und in einer Minute ohngefähr acht Toisen zurücklegte, ward nach und nach so langsam, daß sie in einer halben Stunde nicht mehr als eine Toise betrug. Die drei Lavaströme hatten mehrere Tage lang einen sehr unordentlichen Lauf. Der südliche vertrieb die Hirten mit ihren

ihren Heerden, verbrannte Wälder und Weinberge, dürrte Felder aus, und stürzte sich in ein tiefes Thal, wo er sich bis zum Fuß des Arione fortwälzte. Seine Breite betrug zehn Toisen. Der Arm des mittlern war am schwächsten, und blieb beim ersten Weinberge stehen, den er antraf. Der dritte, der die Gegend von Tre Castagne bedrohete, wandte sich mehr nordwärts in das Thal Cava Sicca, und verwüstete Zafarana, das er an einem Orte durchdrang, der Piane Grandi heißt. Er näherte sich, nachdem er 15 Meilen durchstrichen und großen Schaden angerichtet, endlich bei Riposto, zwei französische Meilen von Taormine, der See.

Ein Nachbar des Aetna, zwar von ungleich geringerer Größe, aber nicht minder furchtbar durch seine Zerstörungen, ist der Vesuv. Dieser berühmte Berg liegt vier Meilen von der Hauptstadt des Königreichs Neapel, gegen das östliche Ende der Campagna Felice zu, in einer höchst anmuthigen und fruchtbaren Gegend. Nach Osten hin befindet sich eine schöne Ebene, in welcher die Städte Nola, Palma und Ottajano liegen. An der Südseite läuft der Fluß Sarno; gegen Westen liegt Neapel, und gegen Norden sieht man die angenehmen Fluren von Acerra und St. Arpino. Der Boden um den Vesuv erhält durch seine innere Wärme, in einem gewissen Umkreis, eine solche Fruchtbarkeit, und wird durch die Menge der ausgeworfenen Asche, Salpeters und Schwefels in dem Grade gedüngt, daß er funfzigfältige Früchte trägt. Da indeß die Menge der ausgeflossenen Lava einen großen Theil des Berges mit einer undurchdringlichen Rinde überzogen hat, so hat die Fruchtbarkeit desselben an mehreren Stellen dadurch gar vieles verloren; der Berg ist übrigens von dem apenninischen Gebirge gänzlich abgesondert. Der Vesuv besteht aus zwei Theilen: dem nördlichen Gipfel, welcher der eigentliche Vesuv,

und

und dessen Gestalt völlig pyramidalisch ist, und dem Monte de Somma, der an Höhe dem erstern nicht gleich kömmt, und aus einem Felsen besteht, der mit den verschiedenen Materien bedeckt ist, die der Vulkan ausgeworfen hat. Die senkrechte Höhe dieses Berges beträgt nach Schuckburgh 3700 Fuß. Vom Fuße bis zur Spitze beträgt der Zwischenraum drei eben nicht sehr große Meilen, die Tiefe seines Schlundes etwa 345 Fuß; doch verändert sich solche öfters aus weiter unten angeführten Gründen. Die Entfernung der Spitze des Vesuvs von der Somma ist ohngefähr 400 Klaftern. Das erwähnte Thal hat eine Länge von drei tausend Klaftern, und der ganze Berg sechs tausend im Umfange. Nach der Berechnung des Della Torre, ist die halbe Pyramidengestalt des Vesuvs gegen 140 Klafter senkrecht über das Meer erhaben. Der Berg ist steil und mit Asche und Schlacken bedeckt. Um auf ihn zu gelangen, bedient man sich dreier Wege; der eine führt von Mitternacht aus über St. Sebastiano, der Somma vorbei; der andere geht über Resina gegen Abend, und der dritte an die Morgenseite gegen Ottajano. Ob der zweite gleich der beschwerlichste ist, so nehmen ihn doch die Reisenden am gewöhnlichsten. Die Hitze und die scharfen Schlacken, mit welchen der Berg bedeckt ist, machen hier das Gehen sehr beschwerlich, und verursachen, daß die Schuhe theils verbrennen, theils zerreißen. Dem ohngeachtet gehen die gewöhnlichen Führer barfuß. Ihre Fußsohlen sind durch das tägliche Auf- und Absteigen so gehärtet, wie die Hufe der Pferde. Diejenigen, welche den Vesuv zu einer Zeit besteigen, da er Steine und Dampf auswirft, haben alle Vorsicht nöthig, mit dem Winde zu gehen, denn sonst setzen sie sich in die unvermeidliche Gefahr, zu ersticken oder verschüttet zu werden. Wenn man den Berg erstiegen hat, so genießt man auf der Spitze desselben eine der herrlichsten Aussichten. Seine Oberfläche

ist

ist ganz mit Asche, Schwefel und angeschossenem Salze bedeckt. Der Boden ist unaufhörlich warm, und aus den sich in demselben befindlichen Spalten und Ritzen steigt Rauch und Dampf hervor. Die Ausdünstungen, welche aus dem Berge hervordringen, sind feucht, und führen Salpeter und Schwefel bei sich; welches man leicht daraus sieht, weil an dem Rande der Spalten Schwefel und Salmiak anschießt. Stählerne Uhrketten, und was man sonst von Metall bei sich hat, laufen in kurzer Zeit von diesen Dünsten an. Bei einem heftigen Ausbruch, welcher im Jahr 1754 die Einwohner der nahe gelegenen Gegend um den Vesuv in Schrecken setzte, entstand auf der Oberfläche desselben ein mäßiger Hügel, welcher von der großen Menge Steine, Asche, Schlacken und Sand, die er damals ausstieß, aufgethürmt wurde. Im J. 1759 fiel ein Theil desselben wieder um. Dieser Hügel hat etwa sieben hundert und sieben und siebzig Klaftern im Umfange, und 80 Fuß in der Höhe. Fast von jeher hat sich die Gestalt des obern Theils des Vesuvs geändert; vornehmlich ist die Form des Schlundes und die Oeffnung in den brennenden Abgrund allerlei Verwandlungen unterworfen. Es hat Reisende gegeben, die dreist genug gewesen sind, sich vom Rande, wenn der Vesuv eben nicht sehr rauchte, eine Tiefe von hundert Fuß und darüber in die Gruft hinein zu versteigen. Der Weg ist ziemlich steil, und man klettert mittelst der hin und wieder hervorragenden Steine hinunter. Ueberhaupt hat der Schlund eine trichterförmige Gestalt, und geht unten immer enger zu. Della Torre begab sich den 23sten Mai 1752 dahin; als er so weit, wie es nur irgend möglich, in die Tiefe des Schlundes gekommen war, erblickte er eine Menge Ritzen, durch welche ein heißer Dampf hervorquoll. Der Boden, worauf er stand, war mit einer ungleichen porösen Rinde einen Zoll dick überzogen. Von außen war sie gelblich, inwendig aber hatte

sie

Digitized by Google

sie eine weiße Farbe. Unter dieser Rinde lag eine weiße, kalcinirte Materie, welche vielen Schwefel zu enthalten schien, und alsdann kam die natürliche Masse des Berges, die wie ein glasartiger Stein aussah. Die Steine lagen ordentlich schichtenweise über einander, woraus Della Torre den Schluß macht, daß der Vesuv nicht durch die Gewalt des unterirdischen Feuers aufgethürmt worden. Bis auf die Tiefe von hundert Fuß hatte der Schlund neun hundert Klaftern im Umfange. Della Torre sahe viel unzulängliche Oeffnungen, an denen man die innere Structur und die Schichten des Berges erkennen konnte. Die Hauptöffnung war der eigentliche Abgrund, woraus ein dicker Schwefeldampf hervordrang. Den 16ten October desselben Jahres begab sich Della Torre noch einmal dahin. Weil der Wind den Dampf von der Oeffnung auf die Seite abwärts trieb, so bestieg er eine kleine Anhöhe, welche etwas über den Schlund hervorragte, und von hier konnte er in die eigentlichen Abgründe hinabsehen, wo er ein starkes Feuer zu entdecken glaubte. Um die Tiefe einigermaßen beurtheilen zu können, warf er einen Stein in den Schlund. Dieser war kaum hinunter, als dem Pater ein plötzlicher Dampf entgegenfuhr, der ihn erstickt haben würde, wenn er sich nicht eiligst zurückgezogen hätte. Der Zeit nach zu urtheilen, die der Stein brauchte, um die Tiefe zu erreichen, schien das Feuer ohngefähr neunzig Klaftern tief zu liegen. Wenn der Vulkan tobt, so verdunkelt jeder Ausbruch das Licht der Sonne. Die mehrsten der Steine, welche das Feuer auswirft, fliegen in gerader Linie in die Höhe, und fallen also wieder in den Abgrund zurück. Oefters fahren sie auch seitwärts heraus, und werden, zumal bei heftigen Ausbrüchen, eine erstaunliche Weite fortgeschleudert. Ob man gleich mit Grunde vermuthet, daß der Heerd des Vesuvs nicht über die Meeresfläche erhaben ist, so läßt sich dennoch von der Tiefe des Schlundes nichts mit

Gewiß-

Gewißheit bestimmen. Diese ist nicht immer ein und dieselbe, sondern bald größer, bald kleiner, nachdem sich die Rinde der verhärteten Materie von Metallen und dergleichen, welche vorher flüssig waren, bald tiefer, bald höher ansetzt. Daher ist seine Tiefe zu einer Zeit unabsehbar, zur andern beträgt sie nicht mehr als einige hundert Fuß. Man hört an dem Schlunde ein unterirdisches Getöse, als eines aus tiefen Höhlen heulend hervorbrechenden Windes. Die Oberfläche der Mündung von innen nimmt allerlei Farben an, nachdem die Dünste mehr oder weniger Theile dieses oder jenes Minerals mit sich führen. Bald scheinen sie gelb von Schwefel, bald weiß wie Alaun, bald grün von Vitriol, bald grau von Eisentheilen, welche der Berg nicht wenig enthält. Sercao, in seiner Beschreibung des Vesuvs, berichtet, daß im Jahr 1737 auf der Mittagsseite der Vertiefung ein kleiner See gewesen sey. Er hielt solchen für zusammengelaufenes Regenwasser, und führt aus zehnjährigen Wetterbeobachtungen des Cirillo an, daß zu Neapel jährlich 29 Zoll Regenwasser fällt, also empfängt die Oeffnung des Vesuvs, welche einen Raum von 109400 Klaftern ausmacht, jährlich 45000 Kubikklaftern Wassers. Wenn es gleich auf der Spitze des Berges nicht so sehr regnet, als am Ufer des Meeres, so filtrirt sich dafür eine große Menge durch den Rücken des Berges, welches sich in den Tiefen des Schlundes sammelt. Aus diesen aufgelösten Wassertheilchen entsteht, nach Sercao's Meinung, der Dampf und die aus dem Berge aufsteigenden Dünste. Ein starker Regenguß hemmt und concentrirt das Feuer auf einige Zeit; es erholt sich aber darauf, und wird, wenn das Regenwasser einige Monate angehalten, um so viel heftiger. Ob der feuerreiche Abgrund des Vulkans mit dem zunächst belegenen Meere eine Gemeinschaft habe, ist schwer zu entscheiden; indeß läßt sich, wenn gleich der Umstand, daß derselbe dann und wann Ströme von

salzi-

salzigem Wasser ausspeie, kein unumstößlicher Beweis für diese Meinung ist, doch die Verbindung des Vulkans mit der See aus andern Gründen schließen.

Die Lava, deren sich der Vesuv bei seinen Ausbrüchen in so großer Menge zu entledigen pflegt, besteht aus schwefelichen, harzigen und metallischen Theilen. Sie sieht, wenn sie noch flüssig ist, wie geschmolzen Eisen, wenn sie aber kalt geworden, als eine undurchsichtige, verglasete Materie, oder als der Magnet, aus. Im erstern Fall schwimmen in derselben ganze Lasten von Steinen mit fort, die, wenn man sie gleich auf den Boden niederdrückt, dennoch wie Holz auf dem Feuerstrom wieder emporsteigen, und die sich bildende Fläche uneben und höckerig machen. Die Lava, wenn sie polirt ist, gleichet dem Serpentinstein, sie ist aber weniger grün, sondern ihre Farbe fällt ins Dunkelgraue. Beim Ausfluß aus dem Berge gleicht sie einem dicken Teig. Sie läuft gemeiniglich langsam und ist zähe. Wenn sie erkaltet ist, so kann man sie mit einem Meere vergleichen, dessen stürmische Wellen sich beinahe gelegt haben, und welches nur noch etwas wallt. Zieht man in ihrem flüssigen Zustand etwas von ihrer Masse mit einem Stock in die Höhe, so schwillt sie auf und wird porös: eine Eigenschaft des Harzes. Die ausdehnende Kraft der Lava zeigt sich in den Höhlen und Röhren, welche sie in ihrem Laufe bildet. Die Lavaströme entstehen nicht sowohl durch den Auswurf des Berges, wie es mit dem Feuer, den Steinen und der Asche geschieht, sondern es hat mit ihr eben die Bewandniß, wie mit einem allzuvollen, überfließenden Gefäß. Oftmals bricht sie auch aus den Seiten des Berges heraus.

Nach dem Zeugnisse verschiedener Schriftsteller des Alterthums, soll der Vesuv seit undenklichen Jahren Feuer ausgeworfen haben. Einige setzen die Zeit über zwei-

tausend

tausend Jahre zurück. Andere behaupten im Gegentheil, daß er zur Zeit des siebenten Consulats, des Titus Vespasianus und des Flavius Domitianus, zu brennen angefangen habe. Die ersten Wirkungen seiner Ausbrüche waren anfänglich nicht so stark und fürchterlich, und die Gegend um denselben mehr bewohnt und angebaut, als jetzt, bis er im Jahre 79 auf das entsetzlichste zu toben anfing, und in seiner Wuth allenthalben Tod und Verheerung verbreitete. Das furchtbare Schauspiel nahm am 24sten August des gedachten Jahres seinen Anfang. Ein Erdbeben war der Vorbote seiner Wuth, durch die er sechs benachbarte Städte unter Asche begrub: Herkulanum und Pompeji, die schon von einem Erdbeben unter dem Nero viel gelitten hatten,*) Stabiae, durch den Cornelius Sylla zerstört,**) Pästum, Thaurania, Cora und Thora. Die Asche verfinsterte noch in Rom die Sonne, und soll bis Afrika geführt worden seyn. Die Fische in der See starben vor Hitze, und die Vögel in der Luft erstickten. Der ältere Plinius, der die Naturbegebenheit untersuchen wollte, verlor dabei das Leben; wahrscheinlich, da er sich niedergelegt hatte, erstickte er.***)

Man hat von den genannten Städten, seit 1706, wo

*) Senec. nat. Quaest. VI, 1. Pompejos, celebrem campaniae urbem, desedisse terrae motu, vexatis quaecunque adjacebant regionibus, audivimus. — Etiam Herculanensis oppidi pars ruit, dubioque stant etiam, quae relicta sunt. — Tacit. An. 15. 22. Ed. motu terrae, celebre Campaniae oppidum Pompeji, magna ex parte proruit.

**) Im Bundesgenossen-Kriege Plin. H. Nat. III. 5. post med. Plin. jun. epist. VI, 16.

***) Sein Schwestersohn beschreibt seinen Tod, und die Geschichte des ganzen Unglücks, VI, 16. 20. Dio Cass. 66, 21 — 23. nach dem Xiphilin, dessen Auszug vom sechszigsten Buche an, allein übrig ist.

wo der Prinz Elboeuf die erste Entdeckung von Herkulanum machte, und 1738, wo der Hof die Ländereien an sich kaufte, vieles ausgegraben. Doch ist bis auf die neuesten Zeiten oftmals nur unterbrochen, und noch häufiger mit nur geringer Sorgfalt und Eifer daran gearbeitet worden. Obgleich, nach Dio Cassius, das Unglück die Stadt übereilte, als eben die Bewohner im Theater einem Schauspiel zusahen, so hat man doch in den Theatern*) so wenig, als in den Städten, eine Spur irgend eines verunglückten Menschen, oder einen verschütteten Körper bemerkt. Die Leute müssen nicht nur Zeit gehabt haben, sich, ihre Kinder, Kranken und Alten, zu retten, sondern selbst alle ihre Kostbarkeiten, Münzen, geschnittene Steine, Bücher, und selbst viel vom Hausgeräth. Denn von dergleichen findet man wenig oder nichts zu Herkulanum; in Pompeji noch eher, über welches das Unglück schneller gekommen zu seyn scheint. Hier hat man auch einen Schmidt in seiner Werkstatt gefunden. Der Wind führte die Asche, die drei Tage hindurch fiel, nur allmälig über die Stadt; doch muß sie brennend heiß gewesen seyn, denn Balken, Bohlen, Getraide, Brod, sind verbrannt, und Regengüsse müssen bald darauf sich ereignet haben. Denn die Masse ist an

*) Das Theater von Herculanum hat man 1750 gefunden. Es ist das wichtigste von allen aufgegrabenen Denkmälern, da man daraus allein richtige Begriffe von dem Theaterwesen der Alten, ihrer Scena, Proscenium etc. erhalten kann. Es wäre der Mühe werth, dies Theater ganz auszugraben, zumal da der Platz über ihm frei und unbebaut ist, und die Kosten, nach einem genauen Anschlage, nur zu 25000 Thlr. berechnet sind. Im Jahr 1765 fand man das Theater von Pompeji, das noch viel größer ist. Auch zu Pästum hat man Spuren von einem Theater, und in der Mitte der Stadt ein groß Amphitheater gefunden, von dem noch zehen Reihen Sitze und die darunter befindlichen Gewölbe übrig sind. Die Länge beträgt 160 Palmen, und die Breite 120.

Digitized by Google

an den meisten Stellen ganz zusammengebacken und verhärtet. Zuletzt erst übergoß Lava die Stadt, warf einige Mauern um, drückte andere schief. Bei den allerwenigsten Häusern findet man Fensteröffnungen, die meisten erhalten ihr Licht durch die Thüren, die deswegen hoch und breit sind. An den Gebäuden, die mit Fenstern versehen sind, scheint man sich hölzerner Laden oder eiserner Gitter bedient zu haben. Bei äußerst wenigen hat man Glas gefunden, welches schlecht und sehr dick ist. Einige Fenster waren mit dünnen Scheiben eines wenig durchscheinenden Steines versehen. Vielleicht waren andere nach Art unserer Scheibenfenster, mit weißen baumwollenen Zeugen und Linnen verhangen, so wie man nachher in Italien häufig Papier, und zwar bis ins achtzehnte Jahrhundert, statt Glas gebraucht hat; auch wohl noch in Florenz zuweilen braucht. Trinkgeschirre und Flaschen von Glas hat man indeß in Menge gefunden. Sie haben durch die Schärfe allen Glanz verloren und sind blätterig wie Marienglas geworden. Die Wände der Gebäude waren meistens mit allerlei Figuren, Festons, Vögeln, Kindern, Landschaften, Colonnen, oder doch wenigstens mit Streifen bemalt, die meisten auf trockenem Gips, andere auf nassem. Die Farben sind alle sehr frisch erhalten, doch verschießen die auf trocknem Gips, so wie sie an die frische Luft kommen. Ein Firniß, den man über sie zu ziehen suchte, hat noch mehr geschadet. Die Farben trennen sich, und splittern stückweise ab. Man sieht aus den mit Sorgfalt ausgehobenen Stücken, daß die Alten mit allen Farben wohl umzugehen wußten, nur sind die Stücke alle ohne Einsicht in die Perspective gemalt; auch die Figuren alle bloß im Lichte, auf einem sehr dunkeln, oder dunkelrothen oder braunen Grunde aufgetragen. Da ist keine Spur von Schatten, von Verlieren, von Gradation. In einer Herkulanischen Villa hat man eine Bibliothek von mehr

als achtzehn hundert Rollen gefunden. Nur sind sie alle verkohlt, und auch nur einige Zeilen von einer Rolle aufzulösen, kostet Monate Zeit und Geduld, und man ist bis jetzt noch nicht auf etwas vorzüglich Wichtiges gestoßen.

Es ist nicht zu glauben, daß dieser Ausbruch des Vesuvs der erste gewesen; doch weiß man von keinem früheren etwas, und der Berg muß also sehr lange geruhet haben. Seneca, der das sechste Buch seiner physischen Untersuchungen ganz dem Erdbeben, und besonders dem zu seiner Zeit ausgebrochenen kampanischen, weiht, denkt mit keinem Worte des Vesuvs. Der ältere Plinius erwähnt seiner Trauben, aber nicht seines Feuers. Er zählt die rauchenden und brennenden Berge auf, *) beschreibt

*) „Doch, was die Wunder der Berge betrifft, so brennet der Aetna zu Nacht alle Zeit, und so lange Zeit ist er im Stande, das Feuer zu unterhalten, da er doch des Winters voller Schnee liegt, und die ausgeworfene Asche mit Reif bedeckt wird. Doch nicht allein in diesem wüthet die Natur und zeigt der Erde ihre künftige Verbrennung an: in Phaselis brennt der Berg Chimära, und zwar Tag und Nacht, mit einer unauslöschlichen Flamme. Eteslas aus Gnidus schreibt, sein Feuer werde durch Wasser angezündet, und durch Erde oder Heu ausgelöscht. Die hephästischen Berge in eben diesem Lycien werden kaum mit einer brennden Fackel berührt, so brennen sie so heftig, daß die Steine in den Bächen und der Sand in dem Wasser selbst brennet. Dies Feuer wird durch den Regen genährt; ja man erzählt, wenn jemand mit einem in demselben angebrannten Stocke Furchen ziehe, so folgen demselben Bäche von Feuer nach. Es brennet in Bactrien, bei Nachtzeit, die Spitze des Cephants. In Medien und bei dem tostischen Volke, welches an Persiden gränzt, sind auch Feuerberge. So wird auch zu Susa, bei dem weißen Thurme, aus funfzehn Vulkanen, und aus dem größten derselben bei Tage, Feuer ausgeworfen. Das Feld von Babylon brennt auch, und in der Größe eines Morgen Landes ist gleich-

schreibt und erklärt die Erdbeben, aber weiß nichts in dieser Beziehung vom Vesuv anzuführen. Sollte inzwischen derselbe auch seit seiner Entstehung geruhet haben, so war doch diese Entstehung selbst unruhig und vulkanisch. Dies erkannten mehrere Alte, die vor 79 geschrieben haben. Strabo beschreibt ihn als sehr fruchtbar, und bis zum Gipfel angebaut. „Dieser aber, fährt er fort, macht eine Fläche, ist dürre, sieht wie Asche aus, und zeigt Höhlen voll ausgebrannter Steine, so daß man die Vermuthung wagen kann, daß diese Orte einst gebrannt haben, und nur erloschen sind, als es dem Feuer an Materie fehlte.“ Diodor von Sicilien erzählt bei Gelegenheit der Reisen des Herkules, daß er in das Cumanische gekommen wäre, welche Gegend auch den Namen der phlegräischen Felder gehabt hätte, und zwar wegen eines Berges, der ehemals eine große Menge Feuers ausgeworfen hätte; jetzt nennt man, setzt er hinzu, den Berg

gleichsam ein Fischteich feuerreich. Auf den Feldern im Mohrenland, bei dem Berge Hesperius, glänzen die Flammen der Felder bei Nacht, wie Sterne. Desgleichen auf dem platten Lande der Megalopolitaner, ob dasselbe gleich in der Tiefe angenehm ist und das Laub eines dichten, auf ihm stehenden Waldes nicht versenget, brennet es bei dem warmen Brunnen allezeit. Der sogenannte Becher in Nymphäum, deutet seinen Apolloniaten, wie Theopompus verzeichnet hat, viel Unglück an. Er wächset durch Platzregen, und es quillt ein Harz hervor, welches man durch diesen untrinkbaren Quell vermischen muß, da es sonst flüssiger als alles Harz ist. Sollte dies jemand bewundern, so hat ja die äolische Insel Hiera, bei Italien, mit dem Meere selbst einige Tage gebrannt, in dem Kriege mit den Bundesgenossen, bis eine Gesandtschaft des Rathes dies Uebel ausgesühnt hat. Doch ein Gebirge im Mohrenlande, der Götter Fuhrwerk genannt, brennt in der größesten Gluth, und bei der Hitze der Sonne wirft es ganze Bäche von Flammen aus. An so viel Orten, durch so viele Brünste, brennet die Natur der Erde!“ — Plinius Naturgeschichte, Buch II. c. 107.

Digitized by Google

Berg Vesuv, und bemerkt noch an ihm Spuren seines vorigen Brandes. Er führt zugleich den Timäus von Sicilien an, der etwa dreihundert Jahre vor unserer Zeitrechnung lebte, und daß die Riesen, zwar sehr tapfere, aber gottlose Leute, hier wohnen, die er eine völlige Niederlage erleiden läßt. Niederlage der Riesen, scheint schon eine Hieroglyphe für Erdbeben und feuerspeyender Berg, wo nicht gar für Einsturz desselben, zu seyn. Dio Cassius läßt daher, indem er diesen Ausbruch vom Jahr 79 beschreibt, Giganten aus demselben in der Luft schweben oder gar in den Städten umher erscheinen. Zugleich versichert er, daß der Berg vor dem überall von gleicher Höhe gewesen, und die Flamme aus der Mitte seiner Oberfläche gebrochen sey. Blos auf diesen Mittelpunkt wäre des Feuers Wirkung eingeschränkt gewesen, die äußern Seiten aber bis zum Jahr 79 von allen Ausbrüchen frei geblieben. Zu diesen Vermuthungen kann man noch setzen, daß zu Herkulanum die Straßen mit Lava gepflastert, und zu Pompeji selbst viele Gebäude davon aufgeführet waren. Wie hätte dies seyn können, wenn nicht der Berg schon früherhin getobt hätte. Man wird um so viel geneigter seyn, dem Ritter Hamilton beyzustimmen, der den Vesuv selbst für nichts weiter als einen Vulcanello von einem weit größern, aber eingestürzten feuerspeienden Berg erklärt, von dessen Kranz oder Rand noch Monte Somma oder Monte Ottajano Bruchstücke sind. In dem Thiergarten des Königs von Neapel, Astruni, erkennt er den alten Krater. Gewiß bleibt es indessen, daß, da die Alten seit 300 Jahren vor Christi Geburt, nur durch Vermuthungen von seinem ehemaligen Feuer reden, oder gar nur Sagen vorbringen, in welchen eine solche Begebenheit versteckt seyn kann, man die Epoche seiner Entstehung oder seines Ausbruchs vor unserer Zeitrechnung auf sechs oder sieben Jahrhundert zurück, vielleicht gar vor Roms Erbauung, setzen muß.

muß. Wie hätte sie sich sonst so ganz aus dem Gedächtniß der Menschen verlieren, wie sonst den sorgfältigsten Schriftstellern und Naturforschern entgehen können?

Die nächsten Entzündungen des Vesuvs fallen in die Jahre 203 und 472. Im J. 512 brannte der Berg abermals. Cassiodorus und nach ihm Eutropius von Cäsarea beschreiben die Art und Weise, wie nicht nur Asche aus der Luft, sondern auch feurige Sandströme vom Vesuv herabgekommen. Nach Cassiodorus floß eine Menge unfruchtbaren Sandes wie ein feuriger Strom vom Berge herab durch die Felder, der von der Ebene sich bis auf die Spitzen der Berge erhob. Procopius erzählt, daß vom Gipfel des Vesuvs der Sand und die Asche bis zu den Wurzeln des Berges herabgekommen, und in Gestalt eines feurigen Stroms noch weiter geflossen, und weil er im Fortgehen auf den äußersten Seiten kalt wurde, sich auf beiden Seiten ein Ufer, und dadurch ein Bette gebildet habe, in welchem der Sand wie ein feuriges Wasser im Anfang der Entzündung des Berges fortfloß. Da der Strom kalt geworden war, blieb er stehen, und was man davon sah, war Erde, die der Asche sehr ähnlich war, welche von einem verbrannten Körper übrig zu bleiben pflegt. Gleichergestalt brannte der Berg in den Jahren 685, 993 und 1036. Bei dem letztgenannten Jahre erwähnt die Geschichte, daß der Vesuv nicht nur aus seinem Gipfel, sondern auch aus seinen aufgebrochenen Seiten einen feurigen Strom ausgestoßen, der bis ans Meer floß. In den vorhergegangenen Entzündungen wird gemeiniglich nur von Asche, Staub, Feuer, und kleinen, aus dem Gipfel hervorgekommenen Strömen Meldung gethan. In dieser aber wird ein großer Feuerstrom, der aus den aufgebrochenen Seiten hervorgekommen und bis ans Meer gegangen ist, angemerkt; wodurch wahrscheinlich wird, daß der Vesuv vor dieser

dieser Zeit keine großen Ströme von Materie, die zu Stein werden, und sich nachher so oft ereigneten und bei jeder Entzündung so häufig sind, hervorgestoßen habe. Von dem Ausbruche im Jahr 1049 bemerkt Leo Ostiensis, daß in diesem Jahre eine solche Menge von Erdpech aus dem Vesuv gedrungen, daß sie einen großen Strom, der bis ans Meer reichte, gebildet habe. Der erste Strom von Erdpech, der zu Stein geworden und bis ans Meer gereicht, ist ohne Zweifel im Jahr 1036, wie Scotus anmerkt, aus dem Vesuv gekommen, weshalb dieser, den Leo von Ostia beschreibt, der zweite gewesen. Weil aber Scotus nach Leo von Ostia geschrieben, so ist dieser der erste Schriftsteller, der von dem versteinerten Erdpech-Strome Meldung thut. Von den Ausbrüchen 1138, 1139 und 1306 machen wir blos das Jahr derselben bemerklich. Von dem Ausbruche im Jahr 1500 erzählt der Arzt Ambrosius Leo von Nola, der damals lebte, daß, nachdem die aus dem Vesuv gekommene Materie einen großen Strich Landes bedeckt habe, ein häufiger Regen von rother Asche gefallen sey. Nachdem die ans Meer gränzenden Gegenden von Pozzuolo beinahe zwei Jahre hindurch vom Erdbeben beunruhigt gewesen, vermehrte sich dasselbe den 27sten und 28sten September, und das Meer entfernte sich viele Schritte weit vom Ufer. Am 29sten, gegen 8 Uhr des Abends, wurde wahrgenommen, daß der ganze Strich Landes zwischen dem See Averno und dem Berge Barbaro, der nicht weit vom Berge Falerno liegt, sich nach und nach über den übrigen Theil der Ebene viele Spannen hoch erhob, und die Erhöhung verursachte, die man jetzt Monte Nuovo nennt. Was man jetzt noch auf diesem Berge beobachtet, und woraus man ersehen kann, daß er kein natürlicher Berg, sondern von einem Auswurf der Erde entstanden sey, ist, daß wenn man ihn rings umgehet, und ihn auch oben betrachtet, man augenscheinlich siehet,

daß

Digitized by Google

daß er nichts anders ist, als ein Haufen Steine, die der Materie, woraus die Lava bestehet, und den Schlacken, die man auf den Laven findet, ganz ähnlich sind. Wenn man das nächste Ufer, welches sich einige neapolitanische Spannen über das Meer erhebt, in einem Nachen umschifft, so findet man, daß diesseits und jenseits des Berges die drei Lagen von Erde, schwarzem und aschenfarbigem Sande, aus welchem es bestehet, in Horizontalrichtung fortgehen; wo aber das Ufer dem Berge gerade gegenüber ist, die gedachten Lagen einen Bogen machen, von der Horizontallinie abweichen und etwas unter einander vermengt sind.

Merkwürdiger, als die bisher erwähnten Ausbrüche, und nächst dem vom J. 79, wegen seiner unglücklichen Folgen der berühmteste, ist der vom Jahr 1631. Den 16ten December, gegen 6 Uhr des Morgens, nachdem man des Nachts beinahe 20 Erdstöße empfunden hatte, fing der Vesuv an, einen sehr dicken Rauch aus seinem Gipfel zu werfen, welcher in Gestalt einer Fichte anfänglich gerade hervorging, hernach aber sich ausbreitete, und benachbarte Gegenden mit Asche und Sand bedeckte. Da die dicken Wolken von Rauch so fortfuhren, sich auszubreiten, fielen sie wie zusammengesetzte Berge in die Augen, und verfinsterten den Theil des neapolitanischen Meerbusens, den man Cratere nennt. Im Rauche sah man wiederholte Blitze und Lichtstrahlen, die einem Pfeil ähnlich waren. Man hörte Donner und ein dunkles Getöse, auch warf der Berg Steine von beträchtlicher Größe aus. Den 17ten, gegen Mittag, da der Himmel noch immer verfinstert war, brach mit einem starken und dunklen Getöse die Seite des Vesuvs, dem Meer gegen über, gegen S. Giovanni a Teduccio auf. Aus diesem Schlunde kam eine schwefligte, erdharzige, in Glas verwandelte Materie heraus, und floß schnell vom Abhange

des

des Berges auf die untern Felder wie ein Strom von zerschmolzenem Krystall. Der Strom von Materie, der aus der eröffneten Seite des Vesuvs hervorging, theilte sich, wie die Geschichtschreiber damaliger Zeit, Recupito und Cacasa, bezeugen, in sieben Hauptzweige, ehe er zu den Feldern gelangte. Der erste Zweig richtete sich gegen Pietra Bianca, welcher Ort jenseits S. Giovanni a Teduccio, auf der Straße nach Portici liegt; der zweite gegen S. Maria del Soccorso, nicht weit von Portici; der dritte ging gegen die zwei Flecken S. Giorgio und Cremano in S. Jorco; der vierte richtete sich gegen Portici und Granatello; der fünfte nach Madonna de Pugliano, Resina, und theils auch nach Torre del Greco; der sechste ging nach Torre dell' Anunziata, und endlich der siebente floß durch S. Sebastiano, Massa di Somma und nach Madonna dell' Arco. Dies waren die vornehmsten Zweige des gedachten Stroms, welche sich hernach in andere kleinere theilten, und sich in andere Oerter erstreckten. Aber die genannten Oerter wurden mehr als andere beschädigt. Die Annehmlichkeiten der Gegenden von Pietra Bianca, S. Maria del Soccorso, Portici, und von Granatello, welcher Ort durch seine große Menge von Granatäpfeln berühmt war, wurden ganz und gar zu Grunde gerichtet. Von den Flecken S. Giorgio und Cremano blieb nichts übrig, als die Kirche zu S. Giorgio. Resina ging zu Grunde, und von Torre del Greco blieb nichts übrig, als der dritte Theil, und etwas mehr als ein Drittheil von Torre dell' Anunziata. Der Weg, der von Torre dell' Greco nach Torre dell' Anunziata geht, wurde nicht nur mit dem Strome, sondern auch mit Sand und Asche angefüllt, welches Schicksal auch einen Theil von Bosco tre Case betraf. Diese ist die Straße, die schon vor dieser Entzündung, wegen früherer Entzündungen, und noch jetzt die Straße der verbrannten Steine (la Strada delle pietre arse) genannt wird. In den

Geschich-

Geschichten dawaliger Zeit lieset man, daß nicht nur der Strom von ausgegossener Materie zu Stein geworden, sondern auch der feurige Sandfluß in viele Wege sich getheilet und auf einer Seite bis nach S. Sebastiano, auf der andern aber bis nach Torre dell' Anunziata gereicht habe. Zu diesen zwei beträchtlichen Beschädigungen, welche die Lava und der sandige Feuerstrom anrichteten, kam noch die Asche aus dem Gipfel des Vesuvs, der häufige Regen, der den 17ten December anfing und viele Tage lang dauerte, so daß die herabfallenden Wasserströme die Asche mit sich herabrissen, und viele Häuser zu Grunde richteten und begruben. Es geschieht noch jetzt, daß nach häufigem Regen große Wassermassen vom Vesuv herabkommen, die in der gemeinen Sprache Wasser-Laven genannt werden. Jene aber waren viel ärger und schädlicher, denn weil das Gewässer am Fuße des Berges kleine Sand- und Aschenhügel fand, die dasselbe wie Dämme aufhielten, so blieb es stehen, und nachdem es die kleinen Hügel überstiegen hatte, stürzte es mit größerer Gewalt herab. Zu diesen Wassergüssen gesellte sich noch das Erdbeben, von welchem man noch bis in die Mitte des Januars 1632 vielfältige Stöße empfand. Den 20sten December 1631 empfand man fünf Stöße, die stärker als die vorhergehenden und nachfolgenden waren, so daß sogar zu Neapel viele Häuser beträchtlichen Schaden litten. Den 28sten December floß, ohne daß es viel geregnet hatte, ein gewaltiger Wasserstrom vom Vesuv herab, der die Menschen in desto größeres Erstaunen setzte, weil sie denselben gar nicht vermutheten. „Daher, sagt Della Torre, glaubten viele, der Vesuv habe eine große Menge vom Meerwasser verschlungen, und dasselbe wieder aus seinem Schlunde geworfen. Es fehlte auch nicht an Leuten, die, um diese Meinung zu bestätigen, Meergras und geröstete Fische nach geendigter Ueberschwemmung gesehen zu haben sich einbildeten. Andere,

fährt

fährt er fort, welche gründlicher dachten, hielten dafür, das Wasser wäre mehrere Tage im großen Thal aufgehalten, durch die Asche und den Sand am Fuße des Berges gehemmt, vielleicht auch auf der innern Oberfläche des Vesus aufgehäuft worden, und nachdem es allen Widerstand durch seine Gewalt überwunden, auf einmal in die unterste Ebene herabgeflossen." Erst am 25sten Februar 1632 hörte das Toben des Vesuvs auf, und die Einwohner wagten es an diesem Tage, wieder in ihre Häuser zurückzukehren, obgleich die Erdstöße noch einige Zeit dauerten. Nicht so heftig als diese war die Eruption von 1660. Bei der im J. 1682 war der Rauch so heftig, daß er zwei Tage hindurch eine große Finsterniß auf 12 Meilen im Umfang verursachte, und das Feuer, welches er von sich stieß, steckte den Wald von Ottojano in Brand. Die Flamme des Brandes von 1685 gab 20 Meilen im Umkreis einen hellern Schein, als das schönste Mondenlicht. Im J. 1689 brannte der Vesuv 22 Tage lang, wobei man in Neapel in dem Innersten des Berges ein Getöse, wie von einem kochenden Kessel, hörte. Eben so wüthete er im J. 1694. Sein Ausbruch war mit einem Erdbeben begleitet, und der Dampf stieg in Gestalt einer ungeheuren Säule empor, die sich hiernächst auf allen Seiten ausbreitete, worauf ein Platzregen von Steinen, Feuer und Asche erfolgte. Dies dauerte einige Tage, da er denn aus der Seite zwei Ströme von glühender Lava von sich gab, welche in einer solchen Menge hervorfloß, daß davon einige Thäler bedeckt und angefüllt wurden. Der Brand von 1696 und 1697 waren unbeträchtlich; der letzte aber im 17ten Jahrhundert, nämlich der von 1698, desto heftiger. In diesem Jahre warf er vorzüglich eine weiße Asche aus, welche der umliegenden Gegend das Ansehen gab, als ob sie beschneit wäre. In Neapel fiel sie 9 bis 10 Zoll hoch.

Durch

Durch die ersten 37 Jahre des achtzehnten Jahrhunderts warf der Vesuv alljährlich aus. Im J. 1737 floß, nach einem entsetzlichen Toben im Innern des Berges, ein glühender Strom aus demselben hervor, welcher eine halbe Meile breit war, und fünf Meilen fortlief. Die Flamme, welche zuweilen dreizackig, zuweilen aber in der Gestalt einer Säule in die Höhe schlug, stieg auf hundert Fuß über den Berg. Im J. 1737 brach den 20sten Mai ein Strom von Lava hervor, der den folgenden Tag ohnweit des Meerbusens stockte, nachdem er 3800 Klaftern weit, in einer Breite von 150 Fuß und 24 Fuß hoch, gelaufen war. Diese Masse glühte von außen wie Feuer bis zum 25sten Mai, da sie anfing zu erkalten, inwendig aber blieb sie bis in die Mitte des Julius glühend. Die ganze Materie dieses Stroms mit dessen zwei Hauptzweigen, worin er sich theilte, berechnete Franz Serrao zu 319,658,161 Kubikschuhen. Die mit Wasser vermischte Asche, welche der Wind auf die fruchtbare Erde von Nola trieb, machte, daß damals alle Bäume und Früchte zu Grunde gingen.

Den Ausbruch vom Jahre 1751 beobachtete der Pater Della Torre persönlich, und giebt davon folgende Nachricht. Den 19ten October, kurz vor der Entzündung, nahm man nichts weiter wahr, als daß aus einigen Orten der innern Oberfläche Rauch hervorkam, besonders aus dem Hügel, der den Schlund bedeckte. Aus diesem kam ein häufiger Rauch mit Gewalt, und mit einem Geräusche, demjenigen ähnlich, welches man hört, wenn ein geschmolzenes Metall in einem Kanal, wodurch es fließt, Feuchtigkeit findet. Den 22sten October, gegen 4 Uhr Morgens, hörte man einen heftigen Knall auf der Seite von Ottojano, und den 23sten, um halb 12 Uhr des Nachts, empfand man ein leichtes Erdbeben zu Neapel und in der Gegend von Massa di Somma. Den 25sten October, gegen 10 Uhr Abends, öffnete sich

der

der Berg ein wenig über dem sogenannten Atrio del Cavallo mit einem starken Knalle, indem das Feuer eine alte, mit Sand bedeckte Lava in große Stücke zerbrach und umwarf. Aus dieser Oeffnung drang die Lava hervor, die einem zerschmolzenen dichten Krystall gleich war. Sie floß auf die Ebene des sogenannten Atrio del Cavallo herab, und da sie sich gegen Bosco tre Case richtete, und einen steilen und tiefen Grund fand, ging sie da hinab und wandte sich gegen Mauro, eine waldige Gegend. Der Lauf dieser Lava war so schnell, daß sie den 26sten October von 10 Uhr Abends bis 6 Uhr des andern Morgens, in einer Zeit von acht Stunden, einen Weg von vier italiänischen Meilen machte. Der Himmel war an diesem Morgen sehr hell, und die Luft sehr kalt. Dennoch war die Materie noch glühend; wie eine Mauer von zerschmolzenem Krystall floß sie in einem Haufen fort und verbrannte Bäume und Stauden. Die Lava war oben ganz mit Steinen bedeckt, die von verschiedener Größe, entweder ganz natürlich von weißer und dunkler Farbe, oder kalcinirt, oder durch und durch gebrannt, Backsteinen ähnlich, die lange in einem Brennofen gelegen, oder Eisenschlacken gleich, und von verschiedener Schwere waren. Zu den Steinen hatte sich eine große Menge Sandes gesellt, der mehrentheils kastanien- oder aschenfarbig war, zuweilen sah man auch Stücke von grünen und dürren Bäumen und Stämme von allerlei Art. Aus der Verschiedenheit der Dinge, die auf der Lava waren, erhellete, daß sie viele derselben auf dem Wege, vielleicht gleich zu Anfang, da der Strom noch nicht so hoch, als in dem Verfolg seines Weges war, mit sich gerissen hatte. Auf der Oberfläche konnte man das Feuer mit den Augen nicht beobachten. Im Fortgehen wird die Materie etwas aufgehalten, wenn sie den geringsten Widerstand, auch nur eines Steines findet; sie wendet sich alsdann seitwärts, und wenn sie sich

endlich

endlich vor ihm aufgethürmt hat, so geht sie über ihn hin und bringt ihn unter sich. Wenn sie einen Baum antrifft, so umgiebt sie denselben, und setzt ihren Weg fort; ist derselbe verdorrt, so fangen nach einer kleinen Weile die Blätter unvermuthet Feuer, der Baum beugt sich nieder, und nachdem er sich von dem Ueberreste los gemacht hat, wird er über der Lava fortgetragen. Ist der Baum frisch, so werden die Blätter gelb, hernach beugt sich der Baum, und löset sich gemeiniglich ab, und fängt nur Feuer, nachdem er eine lange Weile mit der Lava fortgeflossen ist. Einige Bäume, die dicker waren, brachen nicht, sondern ihre Blätter brannten nach und nach ab, und die Zweige mit einem Theile des Stammes wurden zu Kohle; viele wurden beinahe ganz verkohlt, wie man nach der Erkaltung der Lava wahrnahm. An einigen Orten hieben die Leute die Bäume ab, ehe der Strom dahin kam, und nachdem der hinterlassene Stamm einige Spannen hoch von der Materie bedeckt war, so sah man über dem Strom, auf der Oberfläche desselben, eine sehr lebhafte und lodernde Flamme, die nicht lange dauerte, aus den Steinen hervorkommen. Steckte man ein spitzes und trocknes oder frisches Holz in die Lava, so mußte man ziemliche Gewalt brauchen, dasselbe hinein zu bringen, und gleich darauf sah man eine Flamme mit Geräusch herausschlagen. Wenn man das Holz zurückzog, so war es auf der Oberfläche zu Kohle geworden, hörte aber gleich auf zu brennen. Dies beweiset augenscheinlich, daß, wofern ein Stück Holz eine dauerhafte Flamme fassen soll, es von der Flamme und von der Luft zugleich umgeben seyn, nicht aber in einem dichten Feuer, wie dieses war, in welchem die Luft sich nicht frei bewegen konnte, eingeschlossen werden muß. Der Strom dieser Materie richtete sich stets nach der Beschaffenheit des Orts, wo sie herabfloß, indem sie sich zusammenzog und erhöhete, wo der Graben eng war,

wo

wo er aber breiter war, sich ausbreitete und erniedrigte. In einer Gegend des Grabens, die 102 neapolitanische Spannen breit war, war der Strom $2\frac{1}{4}$ Spannen hoch, und floß in jeder Minute 12 Spannen weit. Ein wenig weiter herab nahm seine Geschwindigkeit beinahe eine Spanne zu, und die Höhe seiner Fronte war dritte halb Spannen. Weiter herab war der Strom $150\frac{1}{2}$ Spannen breit, und die Fronte $3\frac{1}{4}$ Spannen hoch. Die Höhe wuchs hernach bis auf vier Spannen, und lief in einer Minute nicht weiter, als etwas über neun Spannen. Seine Höhe nahm nach und nach zu, durch die Materie, die noch von obenher dazu kam, und zwar so, daß in einem Orte, wo der Graben 182 Spannen breit war, seine Höhe $7\frac{1}{2}$ Spannen hatte, er aber sieben Spannen in einer Minute fortfloß. Hier endigte sich der Graben, del Fuscio genannt, in einer geringen Entfernung von einem Landhause, wohin der Strom gegen halb 4 Uhr, nachdem er von 6 Uhr des Morgens bis dahin nur eine halbe italiänische Meile gemacht hatte, wegen des geringen Abhanges des Grabens, kam. Dieser gränzte an einen andern, der den Namen von Buon in Contro hat, 80 neapolitanische Spannen tief und 50 breit war. Da der Strom zu diesem Graben gegen halb 4 Uhr gelangte, blieb er ein wenig stehen, und nahm so an seiner Höhe zu, bis er an die Spitze der Pappelweiden reichte, die daselbst befindlich waren. Alsdann fing die Materie von unten an, wie ein weicher Teig herab zu fallen, und sich ganz langsam in den Graben zu ziehen. Da er in kurzer Zeit angefüllt war, so nahm die Lava ihren vorigen Lauf innerhalb des großen und breiten Grabens. Weil sie aber im Fallen ihre vorige dichte Verbindung der Theile verloren hatte, zertrennt, von der Luft erkaltet und mit verschiedenen Steinen vermischt war, so war ihr Lauf ungleich und unterbrochen, und warf Wellen wie das Meer. Dieser Graben stieß an die Straße, die auf

der

der einen Seite durch die Ländereien und auf der andern nach Piscinale ging. Hieher gelangte der Strom um 6 Uhr, und nachdem er sich gegen die Ländereien gewendet, so breitete er sich gegen dieselben aus, und erniedrigte sich nach und nach. Der ganze Strich, den der Strom den folgenden Tag bedeckt hatte, war von 1900, und seine Höhe an verschiedenen Orten von 9, 10 bis 12 neapolitanischen Spannen. Indem sich diese Materie auf den Ländereien ausbreitete, und daher der Luft eine größere Oberfläche aussetzte, verlor sie die Wärme geschwinder, und erkaltete nach und nach. Weil der Strom keinen merklichen Abhang fand, so wurde sein Lauf vermindert. Aus der Verminderung seiner fortschreitenden Bewegung, und aus der merklichen Erkaltung seiner äußerlichen Rinde, wurde er in den Stand gesetzt, seine natürliche Erhitzungskraft mehr zu äußern, die jederzeit mit erdharzigen und schwefelichen Materien vereinigt ist. Deswegen fing er an aufzuschwellen, und Lagen oder Platten von verschiedener Breite und Dicke und von allerlei Materie zu bilden. Einige waren von ebener Gestalt, und ihre Länge und Breite von 5, 6, 10 bis 12 Spannen, ihre Dicke aber von 1 bis 3 Pariser Zoll, andere waren gekrümmt, noch andere sahen wie breite Meereswellen aus, einige wie dicke Stricke, andere wie etwas zusammengedrückte Kugeln. Die Materie glich entweder einem leichten und schwarzen Eisenschaum, oder war dichter und schwerer, wie ein durch und durch gebrannter Backstein, oder wie gerösteter und vereinigter Sand, worin viele Löcher waren; und zwischen den Materien, wenn sie aschenfarbig, oder wie Backsteine aussahen, befand sich eine Menge von Sand und verbrannter Staub. Unter den Lagen, wenn sie sich zu sechs oder sieben Spannen erhoben, fand sich meistentheils eine Lage von einer weniger durchlöcherten und dichteren Materie, die ein bis zwei Spannen hoch war.

Der Lavastrom würde bald erkaltet stehen geblieben seyn, wenn nicht aus der eröffneten Seite des Berges ein neuer Zufluß von Materie erfolgt wäre, welche, indem sie unter der zuerst hervorgekommenen, und bereits von außen her etwas erkalteten wegfloß, dieselbe nach und nach verdrängte, und dadurch verursachte, daß der ganze Strom seinen Lauf langsam fortsetzte, nicht in einem Haufen, wie derselbe im Graben that, sondern wie flüssige, dichte Wellen. Man beobachtete, daß der Strom an seiner vordern Seite einige Zeit ganz ruhig, ohne ein äußerliches Merkmal eines Feuers, unregelmäßig, und bald hoch, bald niedrig war; aber gleich darauf sahe man die Schlacken und Steine haufenweise auf einander fallen, mit einem solchen Geräusche, als wenn man einen Sack voll zerbrochener Gläser auf der Erde umwürfe. Zwischen den Schlacken und Steinen kamen einige Striche von feuriger Materie hervor, die einem Teig ähnlich waren, und mit dem feurigen Strome denselben Weg fortgingen, dem sie aber seine Gleichheit im Laufe benahmen. Obgleich der ganze Strom auf den Seiten und auf der äußersten Oberfläche nicht wenig erkaltet war, so behielt er doch inwendig die Hitze und ein sehr lebhaftes Feuer, welches machte, daß die ganze Materie mitten im Strome der ganzen Länge nach zerschmolzen blieb, indeß daß sie auf den Seiten hart und fest geworden war. Weil die Materie der Lava nicht nur die Kraft hat, sich fortzubewegen, welche von ihrer natürlichen Schwere herkommt, die sie verleitet, in abhängige Oerter herab zu steigen, wie alle andere flüssige Körper, sondern auch eine inwendige Kraft der Gährung hat, durch welche sie beständig aufzuschwellen sucht, und sogleich aufschwillt, wenn sich die sich fortbewegende Kraft in ihr vermindert, so folgt, daß wenn sie in einem ebenen Felde fortschreitet, sie sich selbst ein Bett mit hohen und festen Ufern bildet, durch dessen ganzer Länge die Materie

fließt,

fließt, indem sie eine geraume Zeit in der Mitte flüssig und feurig bleibt. Wenn sie nun vorne hin zur Fronte kommt, wo sie einen ausgebreiteten und erkalteten Damm findet, den sie sich selbst gemacht hat, so dringt sie auf denselben, zerschmilzt ihn einem Theile nach, und endlich übersteigt sie ihn größtentheils und setzt ihren Lauf auf eine ungleiche Weise fort. In diesem Zustande befand sie sich am 27sten October auf den Ländereien des Baron von Massa, auf welche sie seit vorigen Tag getreten war. Nachdem sich die Materie ein enges Flußbett gestaltet hatte, worin sie sich in der Mitte heiß erhielt, so fing sie in der Mitte wieder ordentlich zu fließen an, sowohl in dem Graben von Buon in Contro, wohin sie den vorigen Tag gefallen war, als auf den Ländereien, so wie es auch in dem Grunde bei Fuscio geschehen war. Den 27sten, gegen 11 Uhr, maß Della Torre die Geschwindigkeit, mit welcher die Lava in der Mitte im genannten Graben floß, und fand, daß sie in einer Minute 28 Spannen fortging, 16 Spannen in der Breite, und einen merklichen Abhang hatte. Ein wenig weiter herab gegen die Ländereien, wo der Abhang geringer war, machte sie gegen 3 Uhr 10 Spannen in einer Minute. Dieser Strom der flüssigen Materie, die wie ein zerschmolzenes Krystall mitten in der Lava fortfloß, war in seiner Oberfläche ganz feurig, ob sie gleich von der kalten Luft eine Rinde obenher gebildet hatte, die weniger entzündet war, aus welcher das lebendige Feuer hervorschien, das unten fortfloß. Wenn man sich auf die noch warmen Ufer des Flußbettes, das sich die Materie selbst gemacht hatte, stellte, so empfand man eine so beträchtliche Wärme, daß man nicht lange auf derselben Stelle stehen konnte. In der Nacht beobachtete Della Torre in der Oberfläche der Theile der Lava, die erkaltet war, daß hin und wieder Schwefelflammen herauskamen, die aber sogleich wieder erloschen. Den 28sten kam der Wind aus Süd-Ost,

den 29sten aus Nord-Ost; es regnete beständig, und der Strom fuhr fort, sich auszubreiten und in mehrere Zweige zu zertheilen. Den 30sten war Nordwind; die Lava setzte ihren Lauf wie vorhin fort; dies that sie auch den 31sten, und floß in der Mitte ihres Stromes im Graben von Buby in Contro, nicht mehr als acht Spannen in einer Minute. Sie fuhr bis den 9ten Novbr. zu fließen fort, immer langsamer, und erkaltete nach und nach ganz, vielleicht wegen des Regens, welcher vom 2ten bis 16ten November anhielt. Es war bei diesem Strome merkwürdig, daß er nicht nur, wenn er in seinem Laufe Steine und Bäume antraf, ein wenig stehen blieb, hernach sich über die Steine erhob, sie bedeckte, oder seitwärts vor den Bäumen vorbei floß, und sie endlich umringte; sondern auch, wenn er etwa einem Häuschen nahe kam, in der Entfernung einer Spanne von der Mauer stehen blieb, und sich nach und nach erhob, hernach aber sich seitwärts wandte, und seinen Lauf so fortsetzte, daß er das Häuschen umringte, ohne es zu berühren. Wenn in der Mauer eine Thüre war, die die Bauern verschlossen hielten, alsdann wurde dieselbe durch die Hitze ganz schwarz und zu Kohle; hernach entzündete sie sich, und ein spitziger Strich von der Lava zog sich zur Thüre, gegen die Kammer hinein, ging aber nicht weiter als einige Spannen, und da er die Thürpfosten berührte, blieb er stehen. Eines dieser Häuschen fiel zwar bei der Herannahung der Lava zusammen, aber dies geschahe, weil von der Oberfläche der Lava eine breite, dicke, schwere Scheibe der Materie auf dessen Gewölbe gefallen war. Der Hauptstrom behielt eine lange Zeit eine so heftige Wärme, daß Della Torre bei Besichtigung desselben am 22sten und 23sten Mai zwar auf demselben, ohne einige Wärme zu fühlen, fortgehen konnte, dann aber an vielen Stellen seiner ganzen Länge nach Oeffnungen fand, aus welchen eine heftige und unerträg-

erträgliche Hitze hervorkam, mit einem gewaltsam herausgetriebenen unsichtbaren Dunste, der plötzlich den Athem benahm. Der Dunst roch ein wenig nach Schwefel, aber sehr viel nach Salmiak, Salpeter und Vitriol, welche unter einander vermischt, mit der größten Gewalt gegen die Nasenlöcher getrieben wurden. Der ganze Inhalt des Stroms bestand in einer schwarzen, steinharten, schweren und mit sehr subtilen Löchern durch und durch versehenen Materie. Die Oberfläche war an den mehrsten Orten mit einer großen Menge Schlacken, die Eisenschlacken ähnlichten, von verschiedener Größe und Gestalt bedeckt. An andern Orten sah man auf derselben eine Menge von einer rothen, dürren und verbrannten Erde. Hier und da fand man breite und lange Scheiben von Sande, der sich durch die Gewalt des Feuers in Klumpen vereinigt hatte, und noch andere Scheiben, die in ihrer inneren Festigkeit ausgebrannten Backsteinen ähnlich waren. Die letzte Materie, welche aus den Oeffnungen floß, war viel leichter, als die Schlacken, und verdiente vielmehr den Namen eines Schaums. Mitten aus ihrer schwarzen Farbe schienen verschiedene Farben hervor, die ins Blaue, ins Gold- und Silberfarbene fielen. Die schwammigen Schlacken bildeten verschiedene Figuren, und waren nicht von einer Größe; einige sahen aus wie zusammengezogene Wolken, andere wie Schiffseile, und hatten die nämlichen Figuren und Verschiedenheit der Größe, wie die eben beschriebenen schweren Schlacken. An einigen Orten sah man Eichen-Stämme, welche, ob sie gleich von der Lava umringt gewesen, und halb verbrannt waren, doch noch ihre Zweige mit den dürren Blättern hatten. Auf den Seiten der Lava waren schon einige frische Kräuter hervorgekommen, deren grüne Farbe sehr schön war; aber auf den Steinen in der Mitte fand sich eine Menge Salz, welches theils pulverisirt, theils krystallförmig an den Bimssteinen, an den kalcinirten Steinen und Schlacken hing.

Im

Im Anfange Decembers 1754 ergossen sich, ohngefähr 100 Schritt vom Schlunde, zwei Ströme Lava aus dem Berge, welche gegen Ottojano und Bosco tre Case bis zum 20. Januar flossen. Der eine bildete einen kleinen See, und der andere stürzte von einer Höhe von hundert Fuß senkrecht herab. Es schien, als ob hinter einer Wand von Krystall eine Masse von einer ungeheueren Menge Metall geglühet hätte. Während dieser Zeit warf der Berg große Steine und Schlacken aus, die zu ihrem Fall auf die Erde acht Secunden brauchten, und also eine Höhe von 160 Klaftern geflogen seyn müssen. Ein neuer kleiner Berg von 80 Fuß erhob sich auf dem Rücken des alten. In Neapel hörte man ein Getöse wie Kanonenschüsse, und am Fuße des Berges ward ein starkes unterirdisches Donnern verspürt. Im März 1759 stürzte ein Theil des eben erwähnten kleinen Berges wieder ein. Von dieser Zeit an bis zum Februar des folgenden Jahres gab der Vulkan beständig Lava aus einer neuen Oeffnung von sich, welche 1751 auf der Seite nach Ottojano entstanden war. Im Jahr 1760 eröffnete sich der Vesuv bei il Monticelli. Er hatte bereits das ganze Jahr Steine ausgeworfen, und aus der Mündung des Schlundes etwas Lava von sich gegeben; am 23sten December aber brach er, nach einigen vorhergegangenen Stößen von Erdbeben, an zwölf Stellen mit einem entsetzlichen Knalle auf. Die Lava ergoß sich über die Heerstraße in einer Breite von drei hundert Fuß, und einer Tiefe von funfzehn. Sie blieb den 25sten ohngefähr 600 Schritte vom Meere stehen, nachdem sie viele Häuser auf der Straße von Portici nach Pompeji verheert hatte.

Die Nachrichten von den folgenden Ausbrüchen des Vesuvs verdanken wir vorzüglich den Bemühungen des Ritters Hamilton, Gesandten Großbritanniens am Hofe

zu

zu Neapel. In den ersten Zeiten seines Aufenthalts daselbst, — er traf im November 1764 ein, — nahm er keine besondern Veränderungen an diesem Berge wahr, außer daß der Rauch bei schlechtem Wetter weit beträchtlicher war, als bei gutem; oft hörte man zu Neapel das inwendige Krachen des Berges. Der Rauch, welcher aus der Mündung des Vulkans aufstieg, war weiß, sehr feucht, und bei weitem nicht so stinkend, wie die schwefelhaften Dünste, welche aus den Seitenrissen des Berges hervorbrachen. Im October 1765 sahe Hamilton bisweilen einen Stoß von schwarzem Rauch mitten unter dem weißen hoch emporschießen, und bald darauf schienen diese Rauchwolken des Nachts gefärbt, wie die Wolken bei untergehender Sonne. Im November bemerkte man ohnweit der Mündung des Vulkans einen vor kurzem aufgeworfenen Hügel von Schwefel, der etwa sechs Fuß hoch und beständig eine hellblaue Flamme auf seinem Gipfel von sich stieß. Als Hamilton diese Erscheinung näher untersuchte, vernahm er einen gewaltigen Knall, und sah eine Säule von schwarzem Rauch, auf welche eine röthliche Flamme folgte, aus dem Schlunde des Vulkans heftig aufschießen. Ein Hagel von Steinen, welcher gleich darauf niederfiel, nöthigte ihn endlich, sich eiligst wiederum wegzubegeben. Vom November bis 28sten März, an welchem Tage der Ausbruch anfing, vermehrte sich der Rauch und war mit Asche vermischt. Kurz vor diesem Ausbruch nahm der Rauch die Gestalt eines Fichtenbaumes an, und erschien des Nachts hell, wie eine Flamme. Den 28sten März fing die Lava an, über die Mündung des Vulkans überzukochen. Sie floß anfänglich in einem Strom hinunter, nachgehends vertheilte sie sich aber in zwei, und nahm ihre Richtung gegen Portici. Ein Erdbeben ging diesem Ausbruch vorher, und ein Hagel von glühenden Steinen und Asche schoß zu einer beträchtlichen Höhe empor. Die Lava lief

etwa

etwa eine Meile weit binnen einer Stunde, worauf die beiden Ströme in eine Vertiefung an der Seite des Berges zusammenflossen und stehen blieben. Am 29sten war der Berg ruhig. Den 30sten floß die Lava von neuem den nämlichen Weg, und alle Augenblicke sprangen glühende Steine in die Höhe. Am 31sten waren die Steine vollkommen durchsichtig, und einige derselben eine halbe Last schwer; sie stiegen 200 Schuh senkrecht in die Höhe. Seit dem 31sten März und dem 1sten April floß die Lava an eben derselben Seite des Berges in zwei, drei und bisweilen vier Strömen fort, ohne viel weiter, als in der ersten Nacht, herunter zu kommen. In der Nacht vom 10ten auf den 11ten April verschwand die Lava auf der Seite nach Neapel, und brach dagegen mit weit größerer Gewalt auf der Seite gegen Torre dell' Annunziata. Hamilton brachte den ganzen Tag und die ganze Nacht des 12ten auf dem Berge zu, und folgte dem Laufe der Lava bis an ihre erste Quelle hin. Sie brach wie ein reißender Strom hervor. Die Hitze derselben war so groß, daß sie ihm nicht gestattete, dem Strome näher als 10 Fuß weit zu kommen, und ihre Masse (ohnerachtet sie so flüssig wie Wasser schien) war dermaßen dick, daß sie dem Eindruck eines langen Stabes widerstand. Der Strom war an seiner Quelle ohngefähr 10 Fuß breit, er ward aber bald breiter und theilte sich in drei Arme. Diese Feuerströme entzündeten durch ihre Hitze die vorigen Laven, welche dazwischen lagen, so daß dieser ganze Bezirk des Nachts das Ansehen eines Feuersees hatte. Nachdem die Lava etwa 300 Fuß weit fortgeflossen war, fing sie an, sich mit Steinen, Kohlen und andern Materien zu vermengen, und es entstand ein Schaum auf ihrer Oberfläche. An zwei Orten verschwand sie hiernächst, lief einige Schritte unter der Erde fort, und kam mit Zurücklassung des Schaums, ganz lauter wieder hervor. Am Ende ihres

Laufs

Laufs schien sie ihre Flüssigkeit zu verlieren, und sah einem Haufen glühender Kohlen ähnlich, die alsdann einen etwa 10 Fuß hohen Wall bildeten und sich so fortwälzten. Die Mündung des Vulkans hat seit dem 10ten April keine großen Steine, aber Asche und Bimsteine ausgeworfen. Den 3ten Junius floß die Lava noch immer fort, aber nur in kleinen Bächen, und dies dauerte bis gegen Ende des Novembers. Vom 10ten December an bis zum März 1767 blieb der Vesuv ruhig. Gegen Ende des Monats März fing er aber wieder an, Steine auszuwerfen. Im April wurden diese Auswürfe häufiger, und man erblickte des Nachts Feuer auf dem Gipfel des Berges. Am 7ten August floß ein kleiner Bach von Lava aus einer Oeffnung in der Seite eines kleinen Berges, der in dem alten Schlunde entstanden war, welche nach und nach den letztern ausfüllte, so daß sie am 12ten September über selbigen wegfloß und den Berg hinab lief. Um diese Zeit wurden die Ausbrüche noch häufiger, und glühende Steine stiegen so hoch, daß ihr Fall zehn Secunden dauerte. Die Lava fuhr fort, über den alten Schlund, bald auf der einen, bald auf der andern Seite überzufließen, bis auf den 18ten October, da man nichts mehr von derselben entdeckte. Sie arbeitete damals schon, an einem andern Orte durchzudringen, wo sie den folgenden Tag wirklich ausbrach. Während dieser Zeit erhob sich vom Gipfel des kleinen Berges ein schwarzer Rauch, welcher so dick war, daß er sich mit Schwierigkeit heraus zu drängen schien. Eine Wolke nach der andern stieg mit einer schnellen Spiralbewegung empor, und jeden Augenblick schoß mitten in diesen Wolken ein Hagel großer Steine unermeßlich in die Höhe. Dieser Rauch nahm nach und nach die Gestalt einer Säule an, bog sich mit dem Winde gegen Caprea, über welche zwanzig Meilen von dem Vesuv entlegene Insel sie wirklich queer über reichte. Am 19ten October,

Morgens

Morgens vor 8 Uhr, eröffnete sich der Berg, ohne einiges Geräusch, ohngefähr dreihundert Fuß unter dem alten Schlunde auf der Seite gegen die Somma hin; die Lava brach heraus, und der Dampf auf dem Gipfel verminderte sich, sobald diese Luft hatte. Um Mittag vernahm man plötzlich ein Getöse innerhalb des Berges, welches überaus heftig war, und an einem Orte fing der Berg an zu bersten. Aus dieser Oeffnung schoß ein Springbrunnen flüssigen Feuers mit großem Gepraſſel viele Fuß hoch empor, und wälzte sich alsdann, wie ein reißender Strom, gerade gegen ihn hin. Die Erde bebte; ein Hagel von Bimsteinen fiel jetzt nieder, und Wolken von Rauch und Asche verfinsterten die Luft, so daß Hamilton für nöthig fand, diesen Ort schleunigst zu verlassen. Das Krachen des Berges war heftiger, als der stärkste Donner. Um 2 Uhr des Nachmittags drang die Lava aus eben dem Platze hervor, aus welchem sie im verwichenen Jahr gekommen war. Um 12 Uhr des Nachts verließ der Hof, auf Hamiltons Anrathen, Portici, und der Berg setzte durch seine Wuth ganz Neapel in die größte Bestürzung. Den 20sten konnte man von dem Zustande des Vesuvs nicht urtheilen, da ihn Rauch und Asche gänzlich bedeckten. Die Laven auf beiden Seiten des Berges strömten gewaltig, und man hörte nur ein schwaches Getöse. Um 9 Uhr Abends fing das Krachen von neuem wiederum an, und dauerte etwa vier Stunden. Es schien, als ob er in Stücken springen wollte, und in der That öffnete er sich auch wieder. Der 21ste März war ruhiger, als die vorhergehenden Tage, ob sich gleich die Laven heftig ergossen. Portici war einmal in heftiger Gefahr, allein die Lava veränderte zum Glück ihren Lauf, als sie noch anderthalb Meilen von diesem Orte entfernt war. Den 22sten fing das Donnern des Berges von neuem an, und zwar heftiger als an den vorhergehenden Tagen. Dieses Getöse war fürchterlich und setzte alles in Schrecken.

Es

Es regnete Asche oder vielmehr kleine Kohlen in solcher Menge, daß die Leute auf den Straßen zu Neapel genöthigt waren, Regenschirme zu gebrauchen. Die Gipfel und Erkner der Häuser wurden über einen Zoll hoch mit diesen Kohlen bedeckt. Schiffe zur See, zwanzig Meilen von Neapel, wurden zum größten Erstaunen der Matrosen, damit gleichfalls bestreut. Den 23sten strömten die Laven noch immer fort, und der Berg warf aus seinem Schlunde eine Menge Steine empor. Das Getöse verminderte sich, und die Asche fiel nun in nicht großer Menge nieder. Am 24sten hörte die Lava auf zu fließen. Sie hatte sich über sechs Meilen weit ausgebreitet, und umringte die Kapelle St. Vite. Im Alcio di Cavallo und einem tiefen Thale, welches zwischen dem Vesuv und der Einsiedelei liegt, stand die Lava an einigen Stellen beinahe zwei Meilen breit, und mehrentheils 60 bis 70 Fuß tief. Sie schoß in einen Hohlweg, Fossa Grande genannt, hinab, und füllte denselben, ohnerachtet er nicht weniger denn zwei hundert Fuß tief ist, an einem Orte gänzlich aus. Der Vesuv fuhr fort, an eben dem Tage Steine auszuwerfen. Den 25sten regnete es zu Neapel den ganzen Tag über kleine Asche. Sie schoß aus dem Schlunde des Vulkans mit Gewalt hervor, und bildete eine ungeheure Säule, die ganz schwarz war, und deren Schatten bis auf die Oberfläche des Meeres hinreichte. Aus dieser schwarzen Säule schossen unaufhörlich Strahlen eines blitzförmigen Feuers, welche einen Donner erregten. Der Himmel war zu dieser Zeit durch keine Wolke getrübt, die Wolken von Rauch ausgenommen, welche aus dem Schlunde des Berges in die Höhe stiegen. Der Rauch fuhr den 26sten fort, doch nicht in so großer Menge, empor zu steigen, und die Blitze hörten auf. Den 27sten ließ der Rauch gänzlich nach, und der Berg ward ruhig.

Von

Von dem Jahre 1767 an bis zu dem Jahr 1779 rauchte der Vulkan beinahe immer, und warf fast in allen Monaten glühende Schlacken aus, worauf gemeiniglich flüssige Lava ausströmte, die größtentheils, nur den Brand vom Jahre 1777 ausgenommen, an eben dem Theile des Berges ausbrach und einerlei Lauf nahm. Man zählte seit 1767 neun solcher Brände, wovon einige sehr stark waren. Die Lava, wenn sie aus dem Krater überkochte oder aus den kegelförmigen Theilen des Berges herausbrach, lief beständig in so regelmäßigen Kanälen, als wenn sie durch Kunst in die steilen Felsen gehauen worden, den Berg herunter, setzte auch ihren Lauf, so lange sie flüssig blieb, in diesen Kanälen ununterbrochen fort. Bald waren sie halb, bald ganz ausgefüllt, je nachdem viel oder wenig Brandmaterie geschmolzen und in Bewegung gebracht war. Diese Kanäle sind gemeiniglich zwei bis fünf oder sechs Fuß breit, und sieben bis acht Fuß tief. Eine Kruste von Schlacken überzieht sie zuweilen, unter welcher die Lava unsichtbar einige Yards fortschiebt, und nur da, wo der Kanal offen ist, sichtbar wird. *) Schon im Monat Mai 1779 fing der Auswurf des Vesuvs an, ziemlich stark zu werden. Hamilton brachte einmal eine ganze Nacht in Gesellschaft eines andern Engländers, Namens Bowdler, auf dem Berge

*) Diese unterirdischen oder bedeckten Gallerien haben ein wunderbares Ansehen, wenn man sie nach einem wiederholtem Auswurf von neuem untersucht. Die meisten sind oben und unten an beiden Wänden durch die Heftigkeit der viele Wochen hinter einander hindurch strömenden glühenden Lava so glatt und eben geschliffen, als ob sie polirt wären. Bei andern findet man die Seitenwände mit seltenen Schlacken besetzt, und mit den schönsten geästeten weißen Salzen angeschossen, die von der Decke dieser Kanäle wie Tropfsteine herunterhängen. Man hält die Salze des Vesuvs für Salmiak, ob sie gleich durch Ausdünstung verschiedener Mineralien sehr oft grün, dunkel- oder hellgrün gefärbt aussehen.

Berge zu, und hatte also Gelegenheit, das Ausströmen der Lava durch den alten, einmal vertieften Kanal in seiner größten Vollkommenheit und in der Nähe zu beobachten, und es wurde ihnen ihre Nachtwache durch die herrlichsten Erscheinungen belohnt. So wie die Lava ihren gewöhnlichen Kanal verließ, breitete sie sich immer mehr im Thale aus, und lief, von Schlacken beschwert, gleich einem mit Eise belasteten Strom, nur langsam hin. Da sie ganz nahe an diesem nunmehr 50 bis 60 Fuß breiten Lavastrom hingingen, drehte sich mit einmal der Wind, und bließ ihnen so viel Rauch, Dampf und Hitze in die Augen, daß sie, ohne ihre Neugierde zu befriedigen, sogleich hätten umkehren müssen, wenn nicht ihr Führer den Vorschlag gethan, gerade über den Lavastrom hin auf die andere Seite zu laufen. Sie hatten auch weiter keine Unannehmlichkeit von diesem Unternehmen, als daß sie an Beinen und Füßen eine nicht geringe Hitze aushalten mußten. Die oberste Kruste der Lava war schon so zähe und so voller Steinkohlen und Schlacken, daß die Last ihrer Körper nicht den geringsten Eindruck machte. Dabei floß sie so langsam, daß sie nicht befürchten durften, das Gleichgewicht zu verlieren und zu fallen. Hierauf stieg Hamilton und sein Reisegefährte an dem Lavastrome und an dem Kanale, worin er lief, an der andern Seite bis zu seiner Quelle, welche nur noch eine Viertelmeile von dem Krater entfernt war, hinauf. Die flüssige glühende Brandmaterie quoll gewaltsam und mit einem zischenden und krachenden Getöse wie bei Feuerwerken heraus. Das beständige Aufsprudeln der zu Glas geschmolzenen Massen hatte über dem Loche, wo die Lava herausbrach, eine Art von Bogen und Gewölbe gebildet, welches an verschiedenen Orten gesprungen war, und inwendig ganz glühend, wie ein stark geheizter Backofen aussah. Diese ausgehöhlte Erhöhung war ohngefähr 15 Fuß hoch, und die unter ihr herausquellende

Lava

Lava floß in einem ganz regelmäßigen, acht bis zehn Fuß hohen, einer alten Wasserleitung ähnlichen Kanale, der an einer nach und nach entstandenen steilen Mauer von Schlacken und Steinkohlen perpendikulär angelehnt war, herunter. Den ganzen Julius hindurch äußerten sich die gewöhnlichen Vorboten eines herannahenden baldigen Feuerauswurfs. Man hörte donnerndes Getöse und Krachen im Innern des Vulkans. Aus seinem Krater stieg ein starker, mit Asche und Schlacken vermischter Dampf auf. Gegen das Ende des Julius vermehrten sich diese Anzeigen so, daß sie bei Nachtzeit dem Beobachter das prächtigste Schauspiel darstellten. Die Auswürfe glühender Schlacken und anderer vulkanischer Brandmaterialien, die des Nachts so glänzend und leuchtend schienen, sahen bei Tage wie schwarze Flocken aus, die im weißen Rauche emporsteigen. Vermuthlich hat dieser Umstand zu der gemeinen, aber falschen Meinung nicht wenig beigetragen, daß die Feuerauswürfe der Vulkane des Nachts weit heftiger als bei Tage wären. Den 5ten August, gegen 2 Uhr Nachmittags, war der Vesuv in der schrecklichsten Bewegung. Weiße Schwefeldämpfe stiegen ununterbrochen und mit der größten Heftigkeit aus dem Krater empor. Diese Wolken von Dampf jagten einander und häuften sich so zusammen, daß sie von weitem wie Ballen der weißesten Baumwolle aussahen, und sich am Ende in so ungeheuren Massen über der Spitze des Berges aufthürmten, daß ihr Umfang den Vulkan selbst an Höhe und Größe wohl viermal übertraf. Aus der Mitte dieses weißen Rauchs wurde eine unbeschreibliche Menge Steine, Schlacken und Asche wenigstens 2000 Fuß hoch hinaufgeworfen. Auch konnte Hamilton durch ein Teleskop von Ramsden sehr deutlich bemerken, daß zuweilen eine Menge flüssiger Lava zu eben jener Höhe erhoben wurde, daß sie über den Rand des Kraters herauskochte und an dem steilesten Theile des Berges,

Berges, Somma gegenüber, herabfloß. Kurz darauf quoll an eben der Seite, jedoch aus der Mitte des kegelförmigen Theils des Vulkans, eine Lava heraus, lief einige Stunden mit großer Gewalt fort, hielt aber eben da ein, wo sie den angebaueten Theil des Berges über Portici erreichte, welches beinahe vier Meilen weit von dem Orte, wo sie herauszufließen anfing, entfernt seyn mochte. An diesem Tage soll in den beiden Städten Somma und Ottojano, wegen des Feuerauswurfs, die Hitze ganz unerträglich gewesen seyn. Man soll sie sogar zu Palma und Lauro, die noch weiter vom Vulkane entfernt sind, noch heftig empfunden haben. In Somma und Ottajano fiel eine solche Menge ganz kleiner röthlicher Asche nieder, daß die Luft davon verfinstert wurde, und man in einer Entfernung von 10 Fuß die Gegenstände nicht mehr erkennen konnte. Mit dieser Asche waren lange Fäden verglaseter Materie, wie gesponnen Glas, vermischt. Der Schwefeldampf war so stark, daß viele Vögel in Käfigen davon erstickten. Die Blätter der Bäume um Somma und Ottojano herum waren mit weißen und korrosivischen Salzen bedeckt. Um 2 Uhr Nachmittags sahen die Einwohner von Portici sehr deutlich eine außerordentlich große Kugel von Dampf aus dem Krater emporsteigen und ihre Richtung nach dem Berg Somma zu nehmen, an welchem sie anstieß, sich zertheilte, und mit Zurücklassung eines langen Schweifs auf dem Wege, den sie genommen hätte, verschwand. Ein Tagelöhner, der eben am Berge Somma Wellen machte, verlor bei dieser Gelegenheit sein Leben. Man vermuthet, da sein Körper nicht wiedergefunden worden, daß er vom Dampfe erstickt, den steilen Felsen, an welchem er arbeitete, herunter ins Thal gestürzt, und vom Lavastrome, der kurz hernach durch das Thal sich ergoß, überdeckt worden sey. Man bemerkte überhaupt, daß der Feuerauswurf an diesem Tage von weit mehrerem Lärmen und Getöse begleitet war,

war, als alle darauf folgende Tage. Vermuthlich riß der Feuerschlund um etwas weiter auf, daß alle die herausströmenden Brandmaterialien einen freien Durchbruch gewannen. Den 6ten August war die Entzündung im Berge weniger heftig. Gegen Mittag aber hörte man einen sehr starken und lauten Knall, welcher muthmaßen ließ, daß um diese Zeit ein Theil des kleinen Bergs im Krater selbst eingestürzt seyn müsse. In der folgenden Nacht vermehrten sich die Auswürfe merklich, und man konnte sehr deutlich sehen, daß die glühenden Schlacken aus zwei besonderen Schlünden, in verschiedenen Richtungen, emporstiegen. Den 7ten August war keine sonderliche Veränderung am Vulkane wahrzunehmen. Um Mitternacht hingegen nahm das Toben und Kochen in demselben sehr zu. Da sich hierzu noch ein natürliches Donnerwetter gesellte, so bot beides vereint die schönsten und prächtigsten Erscheinungen dar. Die größte Explosion dauerte nicht über acht bis zehn Minuten, worauf der Vesuv in schwarze dicke Gewitterwolken eingehüllt wurde, und sich ein starker Regen ergoß. Während diesem Brande fielen einige Schlacken und Steine zu Ottojano, und andere von beträchtlicher Größe in dem Thale zwischen dem Vesuv und der Einsiedelei nieder. Alle Einwohner der umliegenden Oerter waren in der größten Bestürzung, und völlig bereit, ihre Häuser zu verlassen, wenn der Feuerauswurf länger gedauert hätte.*) Den 8ten August war bis gegen 6 Uhr Abends der Berg ruhig. Um diese Zeit sammelte sich wieder eine große Menge Rauch über dem Krater. Eine Stunde

*) Ein königlicher Jäger, der, wie dieser vom Brande des Vulkans und einem natürlichen Donnerwetter doppelt wüthende Sturm am heftigsten raſete, nahe bei Ottojano auf freiem Felde war, erschrak nicht wenig, wie die herunterfallenden Regentropfen ihm Gesicht und Hände verbrannten. Diese sonderbare Erscheinung hat ohne Zweifel ihren Grund in der Erhitzung der Regenwolke bei ihrem Zuge durch die Feuersäule.

Digitized by Google

Stunde hernach hörte man ein donnerndes unterirdisches Getöse in seiner Nachbarschaft. Das gewöhnliche Auswerfen von glühenden Steinen und Schlacken fing wieder an, und wurde jeden Augenblick stärker. Die Oeffnung des Kraters schien durch die Entzündung der vorigen Nacht um ein großes weiter geworden, und der kleine Hügel in dem Krater verschwunden zu seyn. Gegen 9 Uhr hörte man einen sehr starken Knall, welcher die Häuser in Portici und dasiger Nachbarschaft so erschütterte, daß die Einwohner vor Schreck heraus auf die Straßen liefen. Viele Fenster und Wände in Neapel waren von der Erschütterung gesprungen, ungeachtet man den Knall nur schwach gehört hatte. In einem Augenblick darauf erhob sich ein Strahl von flüssigem und durchsichtigem Feuer aus dem Berge gerade in die Höhe, welcher nach und nach eine solche Höhe erreichte, daß dadurch alle Zuschauer in die größte Verwunderung und in ein furchtvolles Erstaunen gesetzt wurden. Nach dem Urtheile des Ritters Hamilton war diese fürchterliche Feuersäule wenigstens dreimal so hoch, als der Vesuv, der doch 3700 Fuß über die Meeresfläche perpendikulär emporragt, gerade in die Höhe gestiegen. Eine Menge schwarzer Dampfwolken stiegen schnell hinter einander aus dem Schlunde herauf, und begleiteten die glühende und durchsichtige Lava, wovon ihr feuriger Glanz von Zeit zu Zeit mit schwarzen Flecken wie besäet war. Mitten in diesen Wolken von Qualm konnte man, so wie sie aus dem Krater herausströmten, schnelles und blasses elektrisches Feuer gewahr werden, welches wie Blitze schlängelnd hin und her fuhr. Ein sanfter Südwind war, seiner Schwäche ungeachtet, stark genug, die einzelnen Dampfwolken von der Feuersäule wegzutreiben, durch deren Menge sich hinter derselben ein großer schwarzer Vorhang bildete, indeß daß sonst der Himmel helle war, und alle Gestirne lebhaft funkelten. Dieser ungeheure Feuerstrahl machte auf jenem

schwarzen Hintergrunde den bewundernswürdigsten Kontrast, und sein heller Glanz, der auf dem Meere im Wiederscheine zu sehen war, erhob noch die Scene. Die flüssige, mit Steinen und Schlacken vermischte Lava bekam nun, nachdem sie wenigstens 10,000 Fuß hoch gerade in die Höhe gestiegen war, theils durch den Wind eine kleine Richtung nach Ottojano zu, theils fiel sie noch ganz flüssig und glühend, beinahe perpendiculär auf den Berg selbst herunter, und bedeckte seine kegelförmige Spitze, auch einen Theil des Berges Somma und das zwischen beiden befindliche Thal. Was auf diese Weise brennend und glühend herunterfiel, und was aus dem Krater unablässig frisch wieder heraus spritzte, machte nur einen großen Feuerkörper aus, der wenigstens drittehalb Meilen im Umfange einnahm, und seiner erschrecklichen Höhe wegen eine unerträgliche Hitze sechs Meilen in der Rundung umher verbreitete. Das Unterholz am Somma gerieth sogleich in Brand. Die Feuerfarbe dieses Gehölzes hatte wieder eine ganz andere Schattirung, als das dunkelrothe Feuer der flüssigen Lava, und als das silberblaue elektrische Feuer. Die große schwarze Dampfwolke, die zum Erstaunen angewachsen war, schien einmal ihre Richtung nach Neapel zu nehmen, und diese Stadt mit schneller Verwüstung zu bedrohen; denn sie war ganz mit elektrischer Materie geschwängert, die beständig um sie herumschlängelnde Blitze ausschoß. Diese vulkanischen Blitze entfernten sich indeß nur selten von ihrer großen Dampfwolke, und liefen gemeiniglich in die große Feuersäule des Vulkans zurück. Einigemal sah man diese Blitze auf die Spitze des Somma fahren, und dürres Gras und Gesträuche entzünden. Glücklicherweise wurde der Wind aus Südwest etwas stärker, und trieb die Dampfwolke, wie sie nahe bei Neapel und schon alles in der größten Angst und Bestürzung war, wieder zurück. Der Glanz und Schein dieser bewun-

derns-

dernswürdigen, außerordentlich hohen Feuersäule machte so helle, daß man zehn Meilen in die Rundung um den Vesuv herum auch die kleinsten Gegenstände erkennen konnte. In Sorrento, zwölf Meilen von dem Vulkane, hatte sogar ein Engländer bei dieser vulkanischen Erhellung den Titel eines Buchs ganz deutlich lesen können. Nachdem diese Feuersäule in ihrer ganzen Stärke beinahe eine halbe Stunde gestanden hatte, so hörte der Feuerauswurf auf einmal auf, und der Vesuv ward ruhig und stille. Gegen den vorigen blendenden Glanz des Feuerstrahls sahe nunmehr alles einsam, öde und dunkel aus; die kegelförmige Spitze des Berges allein ausgenommen, die mit glühenden Kohlen und Schlacken bedeckt war, unter denen zu Zeiten hier und da kleine Lavaströme herauskamen, und auf der steilen Seite des Vulkans herunterstürzten.

Schrecklicher noch als dieser Brand, war der im Jahr 1794, und nur mit dem von 1631 zu vergleichen.*) Nachdem man seit verschiedenen Monaten weder Rauch noch Flammen an dem Vesuv bemerkt hatte, erschreckte den 12ten Junius 1794, Nachts um 11 Uhr, Neapel und die ganze umliegende Gegend, Terra di Lavoro und Kalabrien ein dreimaliger wellenförmiger Erdstoß, der eine halbe Minute dauerte, und am 13ten um 1 Uhr wiederholt wurde. Als die Erde ruhig geworden, der Himmel

*) S. Voigts Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte, X. Band. Erstes Stück, S. 19. und ausführlicher Bericht vom Ausbruche des Vesuvs am 15ten Juni 1794, nebst Geschichte der vorhergegangenen Ausbrüche und Betrachtungen über die Ursachen der Erdbeben v. M. A. D. O., nebst Schreiben des Einsiedlers am Vesuv, und zwei Briefen des Dr. Della Torre über denselben Gegenstand, als ein Anhang zu des Ritter Hamiltons Bericht vom Vesuv. Aus dem Italienischen. Mit Kupfern. Dresden, 1798, 4to.

Digitized by Google

Himmel heiter war, brach auf einmal am 15ten, um drei Viertel auf 11 Uhr, nach zwei starken Erschütterungen von fünf Minuten, der alte Krater des Vesuvs ein, und ein neuer öffnete sich 400 Fuß unter dem Gipfel. Hier brach aus vier Orten zugleich hellbrennende, weißrauchende und fürchterlich prasselnde Lava hervor. Das Getöse derselben, der Donner des Berges, verbunden mit ununterbrochener Erschütterung der Häuser, der Dampf, die sprühende Asche, die brennende Atmosphäre, die Angst und das Geschrei der Menschen bildeten eine grauenvolle Scene. Die Lava theilte sich in zwei Ströme. Einer ging auf das Thal Ottojano und das Städtchen Torre del Greco, das er zur Hälfte zerstörte, und sich dann auf 40 Schritte weit ins Meer stürzte, wo er eine Art Molo 20 Palmen hoch bildete. Ein anderer, 10 Ellen hoch und fast eine halbe Meile breit, ergoß sich so schnell, daß er den 16ten, Morgens um halb 4 Uhr, schon den obern Theil Neapels erreichte, und also $8\frac{1}{2}$ italiänische Meilen zurückgelegt hatte. Hier verheerte er mehrere Viertel der Stadt, bedeckte viele Straßen, vernichtete mehrere Gebäude, und floß auf verschiedenen Wegen dem Meere zu, dessen Wasser zwei Tage hindurch siedend heiß war. Am 16ten und 17ten war der Ausbruch unterbrochen, aber die Erdstöße, der Rauch, das Donnern des Berges, dauerten fort. Der entzündete Luftkreis blitzte unaufhörlich. Den 18ten waren die Erdstöße fürchterlich. Rauch und Aschenregen verhinderten den Anblick des Vesuvs. Die benachbarte Gegend ward bis auf zwanzig Stunden im Umfang von der Asche verdunkelt, und sie verbreitete sich bis nach Caserta. Am 19ten erschien endlich der Vesuv wieder. Seine Höhe war um 200 Schritt vermindert. Die alte kegelförmige Gestalt war verschwunden, und der Gipfel sah einer abhängigen, halbkreisförmigen Fläche ähnlich, so daß er nicht höher als die Somma ist, dagegen aber eine und eine halbe italiänische

nische Meile im Umfange hat. Ein Ausguß von bloßem Meerwasser beschloß das Schauspiel. An mehreren Orten lag die Asche vier Ellen hoch. Auf der Seite von S. Georgio fiel Asche mit kleinen Bimsteinen vermischt, und viel siedendes Wasser, und gab ein fürchterlich Bild von der Zerstörung der Stadt Herkulanum. Man zählte 30 Verwundete, und gab den Schaden auf mehr als vier Millionen Thaler an.

Indem wir hiermit die Geschichte der Eruptionen des Vesuvs beschließen, dürfen wir das natürliche Feuer von Pietra-Mala nicht unberührt lassen, da es gewissermaßen die Vulkane und das Erdbeben erklärt. Die Gegend liegt zwei italiänische Meilen von Filicages, und ist fast die Mitte zwischen Bologna und Florenz. Man nennt es auch hier einen Vulkan, obgleich dabei weder von Krater noch Lava etwas zu sehen ist. Der Platz ist morastig, eben nicht geräumig, und stellt einen mit Bergen umschlossenen Kessel vor. Es wächst auf der Stelle, wo es ununterbrochen und natürlich ohne eine äußere Nahrung brennt, kein Gräschen, sondern man erblickt nur große Haufen Steine, die Bruchstücke von den benachbarten Felsen sind; aber zwischen den Bergen und diesem Feuerplatz, der gewöhnlich nur ein bis anderthalb Fuß im Umfang hat, und bei regniger Witterung 80 Fuß einnimmt, schlängeln sich herrliche Wiesen. Das ausgebrannte Erdreich, wie der angränzende Boden ist schwarze Moorerde. Eine aufmerksame Beobachtung der Ueberbleibsel, die das Feuer zurückläßt, zeigt bald, daß einst die Flamme auf dem ganzen Platze so gewüthet haben muß, wie jetzt auf der kleinen Stelle. Die Hitze, die sich in dem ausgebrannten Erdreich noch erhält, nimmt merklich ab, und zwar in dem Maße, wie solches von der Flamme entfernt liegt. Die Nahrung dieses Naturfeuers scheint sich also zu vermindern, und vielleicht wird

es

es in kurzem erlöschen, oder ist es bereits. Der Boden, als eine Torf- oder vegetabilische Erde, aus Thon, öligen, phlogistischen, salinischen ꝛc. Theilen bestehend, ist von der Art, daß er durchs Feuer eine beträchtliche Veränderung hätte erfahren können, doch ist dies nicht geschehen; man bemerkt oberwärts blos eine leichte Verhärtung, und ein bröcklich Wesen in der Zusammensetzung. Die untersten vegetabilischen Lagen sehen wie jeder Pflanzenstoff aus, der sich lange in moorigem Boden befunden hat. So wenig aber dies Feuer auf das Erdreich wirkt, so stark wirkt es auf Steinmassen. Einige verwandelt es in Kalk, andere bringt es in Fluß, verglaset sie, giebt ihnen die Eigenschaft, vom Magnet gezogen zu werden. Er bringt also vulkanische Wirkungen hervor, ohne heftig und gewaltsam zu seyn. Aehnlichkeit, die zwischen den Bestandtheilen der Laven und den steinigen Materien, die ein Produkt dieses Erdfeuers sind, wahrgenommen werden, bestätigt die Vermuthung, daß die Natur hier gerade so, wie in den Werkstätten der Vulkane wirkt. *) Es ist höchst wahrscheinlich, daß die Schwefelkiese, die sich in ganz kleinen Stücken in den unter dem brennenden Boden weglaufenden Steinschichten eingesprengt finden, durch den Beytritt von Feuchtigkeiten, eine Art Zerlegung erfahren haben, woraus die sich immer dort entwickelnde brennbare Luft und die Selbstentzündung erwuchsen. Man kann diese brennende Gegend als einen flachen, zu Tage liegenden Vulkan ansehen.

Nächst

*) Die Meinungen über die Natur und die Ursache dieses Feuers hat Volta in dem Memoriale della Società Italiana. T. 2. gesammelt. La Lande's Beschreibung und Erklärung findet man in Volkmanns kritischen Nachrichten von Italien, 1r. Band, S. 441 ff. Bernoulli sah und untersuchte diese Gegend; auch in dessen Zusätzen zu Volkmann, 1. Th. S. 195. In Farbers Briefen über Italien wird diese Sache ebenfalls auf das genaueste untersucht. S. auch des Grafen Rasumowski Abhandl. in Journ. de phys. 1786. Sept.

Digitized by Google

Nächst Italien ist die Insel Island unter den zu Europa gehörigen Ländern wegen ihrer vielen Vulkane berühmt. Unter den feuerspeienden Bergen daselbst hat sich besonders der Hekla nicht weniger furchtbar gemacht, als der Vesuv oder Aetna, und nicht selten den Bewohnern dieses Eilandes durch seine gewaltsamen Auswürfe die schrecklichsten Verwüstungen erfahren lassen. Dieser Berg ist einer der größten von den kleinern Bergen der Insel, und vor allen übrigen den Ausländern bekannt. Die Ursache, daß mehr vom Hekla, oder wie er dort im Lande heißt, Hecklu-Fial, geredet wird, als von den übrigen eben so großen und verheerenden Vulkanen, liegt wohl darin, daß er theils so häufig hinter einander Feuer gespieen, theils daß er, vermöge seiner Lage, allen nach Grönland und Nordamerika segelnden Schiffen vorzüglich in die Augen fällt. Er liegt auf dem südlichen Theil der Insel, ungefähr vier Meilen vom Ufer des Meeres, und erhebt sich stufenweise zu einer ansehnlichen Höhe. Wenn man die oberste Spitze mitrechnet, so hat er sieben solcher Stufen. An dem ganzen Berg hinunter erstrecken sich kleine Thäler, die vormals Kanäle für die geschmolzene Materie waren, jetzt aber dem im Frühjahr schmelzenden Schnee zum Abfluß dienen. Um den ganzen Hekla geht ein Bergrücken wie ein Wall herum, der eine ungleiche Höhe hat, indem er an einigen Stellen vierzig, an andern aber siebenzig Fuß beträgt, und überall aus geschmolzenen Steinen besteht. Die Besteigung dieses Walles, der voller mit Moos bewachsener Löcher ist, macht das erste Hinderniß und die erste Beschwerlichkeit für diejenigen aus, die diesen Berg besuchen wollen; eine Sache, die Anderson mit Unrecht für unmöglich angiebt, und schon von mehreren bewerkstelligt worden ist. Olaffen und Sorelsen besahen denselben im Jahr 1750, und beide untersuchten die Beschaffenheit desselben mit mehrerer Genauigkeit, als vor ihnen noch jemand gethan hatte.

hatte. *) Von dem Erfolge ihrer Reise auf denselben, wie auf die übrigen Vulkane der Insel, hat der erstere uns eine umständliche Nachricht hinterlassen. **) Sie traten die Reise dahin, in Begleitung eines Eingebornen der Insel, den 20sten Juni an einem hellen Tage an, und erreichten wirklich seinen Gipfel, den sie mit Schnee und Eis bedeckt fanden. Man hat den Hekla für einen Eisberg ausgegeben; doch soll er, nach Olaffens Bemerkung, nicht eigentlich ein Jökel seyn, indem zur Sommerzeit der Schnee und das Eis bis auf etwas weniges, welches in den Ritzen liegt, aufthauet und wegschmilzt; ein Umstand, der sich bei den übrigen isländischen Eisbergen ganz anders verhält. Im Vergleich mit den hohen Jökeln und übrigen Gebirgen der Insel, ist auch der Hekla, wie bereits erwähnt, nur ein kleinerer Berg. Sein Umfang beträgt drei bis vier Meilen, und seine Höhe von der sandigen Ebene an dem Walle angerechnet, macht, so weit gedachte Reisende von andern gemessenen Bergen schließen konnten, etwa 300 Fuß aus. Sie fanden auf der Spitze Eis, ***) aber keine Wassergüsse, noch

*) Ihr Nachfolger in der Reise Uno von Troil übertrifft sie noch an Genauigkeit. Dieser unternahm im Jahre 1772 in Begleitung der Herren Banks und Solander eine Reise nach Island. Seine Beschreibung, welche eine auf richtige Kenntniß gebauete Erfahrung zum Grunde hat, enthält das Zuverlässigste von den Merkwürdigkeiten dieses an Wundern der Natur so reichen Landes. Sie ist hin und wieder umständlicher, und berichtigt Olaffen an mehreren Stellen.

**) S. dessen Reisen durch Island, welche sie auf Veranstaltung der königlichen Societät der Wissenschaften in Kopenhagen dahin angestellet. Kopenhagen und Leipz. 1775. Aus dem Dänischen übersetzt, 1ter Th. S. 134 u. folg.

***) Der Berg theilt sich oben in drei Spitzen, davon die mittlere die höchste ist, und zu Folge einer genauen Abmessung nach Ramsdens Barometer 5000 Fuß über das Meer

noch einige Zeichen eines Feuers in derselben. Ohnerachtet sie selbige des Nachts um 12 Uhr erreichten, so war es doch darauf so helle, wie am Tage, und sie waren im Stande, alle Eisberge in Ostisland und die, welche über dem Nordlande liegen, zu betrachten. An der westlichen Seite des Berges befindet sich eine Kluft, welche von der Spitze desselben anfängt, und an seinen Fuß reicht. Vermuthlich ist eben diese Kluft der Weg, den der Feuerausbruch im Jahr 1300 gemacht, und von welcher die Annalen melden, daß der Berg während desselben von oben bis unten geborsten sey. Ob sie gleich gegenwärtig nicht mehr das Ansehen einer Spalte hat, so ist dies doch nicht unwahrscheinlich, da es natürlich ist, daß sie nach Verlauf einer so langen Zeit mit Sand und Asche aus-

Meer hervorragt. Troil fand beim Hinaufsteigen auf eine gewisse Höhe den Berg mit Schnee bedeckt, einige kleine Flecken ausgenommen, die an verschiedenen Stellen frei davon waren. Er konnte anfänglich die Ursache davon nicht mit Gewißheit entdecken; er fand aber hernach, daß es Folge der aus dem Berge aufsteigenden heißen Dünste war. Je höher er hinauf kam, desto größer wurden diese Flecken, und ungefähr zweihundert Ellen von der Spitze war eine Oeffnung, die etwa anderthalb Ellen im Durchmesser hatte, woraus ein sehr heißer Dunst hervorstieg. Hier fing die Kälte an überaus beschwerlich zu werden, denn Farenheits Thermometer, das unten am Berge 54 Grad war, fiel nun bis auf 24°, und der Wind war überdies in den Wolken so heftig, daß Troil sich bisweilen niederlegen mußte, um nicht von den gewaltsamen Stößen desselben in den Abgrund gestürzt zu werden. Den höchsten Gipfel fand Troil acht Ellen in der Breite und zwanzig in der Länge, ganz frei von Schnee, doch war der Sand noch ganz naß von seiner Wegschmelzung. Hier hatte man zu einer und derselben Zeit beides, eine große Kälte und große Hitze, denn in der Luft war Farenheits Thermometer allemal 24°, wenn man es aber auf die Erde setzte, stieg er bis 153°.

Digitized by Google

ausgefüllt werden müssen. Von der weitern Beschaffenheit des Hekla und seiner umliegenden Gegend meldet Olaffen, daß die Süd- und Westseite des Berges vorzüglich die betrübtesten Folgen seiner wiederholten Ausbrüche zeigte. „Die schönste Gegend, fährt er fort, besetzt mit einer Menge Höfe, worunter Storeskard einer der vornehmsten gewesen, war jetzt vom Steinfluß überschwemmt, und von dieser geschmolzenen Materie und Bimsteinsand und Asche begraben. Hin und wieder sah man noch zwischen den Krümmungen des Hrauns Ueberbleibsel der Häuser und Wände hervorragen. Gegen Westen erblickte man noch mehr von dieser aufgeworfenen Materie, und unser Wegweiser versicherte uns, daß die Ruinen an der Nord- und Ostseite noch weit zahlreicher anzutreffen wären. Auf zwei Meilen um den Berg herum sah man weder Kräuter noch Gras, sondern der Boden bestand aus Erdsinner, aus rothen und schwarzen Bimsteinen, oder aus Asche. Ueberall sind runde Hügel, wovon einige in der Spitze eine Oeffnung haben, aus welcher sie vormals Feuer gespieen, und diese Hügel werden immer größer, je näher man dem Berge kömmt. Der vornehmste unter diesen Hügeln heißt Rand-Oelder. Er ist länglich, und hat oben eine Oeffnung, die 180 Fuß tief ist und 840 Fuß im Umfange hat, und besteht überall aus kleinen glänzendrothen geschmolzenen Steinen. Am Fuße des Hekla fanden wir eine dichte, schwarzblaue Steinart, welche dem Jaspis glich, die aber deutliche Zeichen an sich hatte, daß sie ehemals Holz gewesen. Kurz darauf entdeckten wir auch einen ganzen Hügel von eben dieser Materie. Je näher wir dem Hekla kamen, desto beschwerlicher ward der Weg, besonders nachdem wir die Hraunarme, die vom Berge herablaufen, erreicht hatten. Wir gelangten über den Wall, und stiegen auf der Westseite hinan. Das Ansehen der Bergarten

war

war hier ganz sonderbar,*) und der ganze Felsen des Hekla zu Bimstein ausgebrannt, wovon mehrere Lagen über einander voll von Ritzen waren. Man sieht hieraus, wie sehr der Berg vom Feuer durchdrungen worden sey, so daß er bei einem abermaligen Ausbruche leicht ganz in Asche zusammenfallen könnte."

Man weiß, daß der Hekla auch zuweilen Wasser ausgespieen, doch niemals in so großer Menge, daß schädliche Ueberschwemmungen davon entstanden wären, wie die Annalen von den übrigen isländischen Vulkanen melden. Man hat auch nach seinen Auswürfen ganze Lasten Salz gefunden; ein Umstand, woraus Olaffen seine Gemeinschaft mit dem Meere folgern will. Von den Eisgebirgen in Ost-Island kann man dies mit mehrerem Recht behaupten, da sie dem Meere sehr nahe liegen, und mehr Wasser auswerfen, als durch die Schneeschmelzungen entstehen kann. Ueberdies will man an diesem den Geschmack des Meerwassers entdeckt haben.

Wahrscheinlicherweise hat dieser Berg seine Auswürfe weit eher angefangen, als das Land Einwohner erhalten hat. Eins der isländischen Jahrbücher setzt dessen ersten Ausbruch in das Jahr 1004; ein anderes nennt den vom Jahr 1029 den dritten, und überhaupt stimmen sie in diesem Stücke nicht mit einander überein. Nach einigen, welche nur die größern Ausbrüche rechnen, belaufen sie sich sämmtlich auf eilf, nach andern hingegen auf sechszehn. Allein genauere Nachforschungen haben gezeigt,

*) Der Berg besteht nicht aus Lava, sondern größtentheils aus Sand, Gries und Asche, welche nebst großen, theils geschmolzenen, theils wenig vom Feuer angegriffenen Steinen ausgeworfen sind. Hier giebt es allerhand Bimssteine, welche bisweilen so ausgebrannt waren, daß sie so leicht als Werg waren; sie hatten oft eine schöne Gestalt und Farbe, waren aber dabei so mürbe, daß man sie kaum von einem Ort zum andern bringen konnte.

Digitized by Google

gezeigt, daß dieser Vulkan bis zum Jahre 1770 in allem zwei und zwanzig Mal Feuer gespieen, auch wenn man die ungewissen und diejenigen, wo der Berg mehrere Jahre nach einander gebrannt u. s. w., davon abrechnet. Obgleich diejenigen Feuerausbrüche, welche sich in den kleineren Bergen um den Hekla, die alle von ihm herstammen, ereignet haben, wohl mitgerechnet werden könnten, so sind sie doch in der angegebenen Anzahl nicht mit begriffen. Die meisten Annalen setzen die bekanntesten älteren Auswürfe des Hekla in die Jahre 1004, 1105 oder 1106, 1157, 1222, 1300, 1341, 1362, 1389, 1554, 1558, 1636 und 1693. In dem letztern Jahre fing er den 13ten Febr. an zu brennen, und hielt damit bis im August an. Von dieser Zeit an blieb er bis 1766 ruhig, da er dann wieder zu toben anfing, und zwar mit einer Gewalt, die fast alle vorhergehende Ausbrüche übertraf. Von dieser Naturbegebenheit sammelte Finnsen, ein gelehrter Isländer, der in Kopenhagen lebte, durch Briefwechsel mit Gelehrten auf dieser Insel vollständige Nachrichten, die er auch hernach in einem besondern Traktat herausgab.

Nachdem der Berg über siebenzig Jahr geruhet hatte, glaubten die Einwohner, daß sein Feuer für immer erloschen, und selbst Horrebow in seinen zuverlässigen Nachrichten von Island stand in der Meinung, daß man nie einen Ausbruch von selbigem weiter würde zu befürchten haben; andere aber nahmen aus diesem langen Zwischenraum der Ruhe einen Grund zu befürchten, daß er nun mit verdoppelter Wuth zu toben wieder anfangen würde. Die Vermuthung der letztern bestätigte sich, und es zeigten sich schon im Winter zwischen 1765 und 1766 die fürchterlichen Vorboten eines neuen Ausbruchs. Diese Jahreszeit war so gelinde, daß man vor Ostern nur zwei Mal Frost hatte, alle Quellen und Bäche, ja selbst

der

Digitized by Google

der See Seisvete, nahmen merklich ab, und um den Berg herum vertrocknete die Heide von der unterirdischen Wärme. Am ersten Sonnabend nach Ostern, den 5ten April, Morgens 3½ Uhr, erfolgte hierauf der Ausbruch, der dieses Jahr in der Geschichte des Hekla so merkwürdig machte. Nachdem man nämlich die Nacht zuvor ein anhaltendes Erdbeben verspürt, stieg unter einem beständigen Krachen und Donnern eine große schwarze Sandsäule aus dem Schlunde empor, in welcher man Feuer und glühende Steine bemerkte. Zwei bis drei Meilen von dem Berge fielen Bimsteine, die drei Ellen im Umfang hatten, nieder, wie auch schwere magnetische Steine, worunter einer sieben und ein halbes Pfund wog, und drei Meilen weit von dem Vulkan so tief in die gefrorene Erde einschlug, daß man ihn mit Brechstangen ausheben mußte. Die Sandsäule richtete sich den ganzen Vormittag gegen Nordwest, und würde, da sie schon auf 30 Meilen alle Felder mit handhohem Sande bedeckt hatte, diese bewohnte Gegend ganz begraben haben, wenn nicht ein starker S. S. O. Wind ihr eine Richtung nach den Wüsteneien mitten im Lande gegeben hätte. Inzwischen wurden in der kurzen Zeit doch im Rangaaralle- und Aarnes-Syssel verschiedene Höfe, und überdies noch die Gemeinweiden des ersten Syssels, nebst einer Holzung, welche 10 bis 12 Kirchspielen Feuerung gab, gänzlich verheert. Der Fluß Rangaa ward durch Bimsteine verstopft und verursachte dadurch eine große Ueberschwemmung. Die Thiorsaa, ein anderer Strom, ward gleichfalls mit treibenden Bimsteinen ganz angefüllt, und selbst das Meer längs den Küsten auf 30 Meilen weit so damit bedeckt, daß die Fischerboote kaum fortzukommen vermochten. Im Thingörn-Kloster, 30 Meilen vom Hekla, und an andern Orten, konnte man vor dicker Finsterniß nichts sehen. Nach diesem ersten Ausbruche, der innerhalb acht Stunden so viel Verderben um sich her

her verbreitete, brannte der Berg mit nicht geringerer Heftigkeit wieder den 9ten, 12ten, 15ten bis den 21sten April, den 1sten bis 8ten Mai (doch den 1sten am heftigsten), den 23sten und 31sten Mai. Hierauf weiter den 1sten Juni, den 8ten, 14ten, 20sten und 22sten desselben Monats, worauf dann am 5ten Juli der letzte heftige Ausbruch erfolgte. Alle diese gewaltsame Auswürfe waren mit einem starken Erdbeben und einem fürchterlichen Krachen verknüpft, wobei der Vulkan sehr große Steine von sich schleuderte, die wie ein Bienenschwarm hoch in der Luft schwebten, und um den Berg niederfielen. In der Zwischenzeit brannte der Hekla stille fort, so daß man die Gluth sehr weit weg sehen konnte; allein er warf nur Sand aus, und zeigte keine der übrigen fürchterlichen Erscheinungen, jedoch konnte man das Brüllen im Innern des Berges auf sechs bis sieben Meilen hören. Man hält dafür, daß der Lavastrom, der sich bei dieser Entzündung gegen S. S. W. auf eine Meile über das Land ergoß, am 9ten April ausgebrochen sey, und am 23sten Mai ward man erst den Wasserstrahl gewahr, der häufig in der Sandsäule aufschoß. Die ganze Zeit spürte man drei bis viermal des Tages Erdbeben, bald stärker, bald schwächer. An der Ostseite des Berges war es auf sieben bis acht Meilen nicht stärker, als es an der Westseite in einer Entfernung von 16 bis 17 Meilen war. Hier warf es den 7ten September noch Häuser um, die vorher schon etwas gelitten hatten. *)

Der

*) Auch im Dec. 1771 und im Sept. 1772 warf er wieder Flammen aus. Folgendes ist ein Verzeichniß aller Eruptionen, sowohl dieses als der übrigen Vulkane dieser Insel in chronologischer Ordnung. Der erste Ausbruch, dessen die alten Nachrichten gedenken, ist der des Ildborgas Hraun, gleich nach der Ankunft der Norweger im neunten Jahrhundert, auf der Westseite der Insel. Seiner wird aber gar nicht als einer ungewöhnlichen und außerordentlichen

Der gemeinen Sage zufolge, sah man das Feuer an siebenzehn bis achtzehn Stellen auf ein Mal, obwohl aufmerksame Beobachter es nicht viel mehr, als an zwei Orten

lichen Sache gedacht, sondern blos gesagt, daß das Feuer bei einem dem Thore gehörigen Hofe Hrip hervorgebrochen sey, und eine Lavastrecke oder ein Hraun von fünf Meilen in der Länge und zwei und einer halben Meile in der Breite, ist noch bis jetzt ein Denkmal desselben. Nach der Zeit wird keines Feuer-Ausbruchs mehr gedacht, als im Jahr 1000, wie die christliche Religion in Island eingeführt ward. Zu einer Zeit, als die Vornehmsten des Landes versammelt waren, sich wegen Annehmung der christlichen Religion zu berathschlagen, kam die Nachricht, daß zu Olves Feuer ausgeworfen würde. Die Heiden sahen solches als einen Beweis vom Zorne der Götter an, und wollten sich daher zur Annahme des Christenthums nicht bereden lassen. Snore Gode aber antwortete ihnen, indem er sie frug: Auf wen zürneten die Götter damals, als die Klippen brannten, worauf wir nun stehen?

Nach diesem Brande gedenken die isländischen Jahrbücher folgender Ausbrüche des Feuers:

1) Im Jahr 1004 brannte der Hekla. In den Anmerkungen zu Kristnis Sage, Seite 182, heißt es: der Hekla habe im Jahre 1104 das erstemal gebrannt. Man hat aber hier doch die Jahreszahl 1004 gewählt, weil Jacobsen in seinen Nachrichten von den feuerspeienden Bergen Islands S. 15. berichtet, der Hekla habe sowohl 1004 als 1029 gebrannt. 2) 1029, Hekla; 3) 1105, Hekla; 4) 1113, Hekla; 5) 1151, Trolledyngr; 6) 1157, Hekla; 7) 1188, Trolledyngr; 8) 1206, Hekla; 9) 1210, Reikenäs; 10) 1219, Reikenäs; 11) 1222, Hekla; 12) 1223, Reikenäs; 13) 1225, Reikenäs; 14) 1226, Reikenäs; 15) 1237, Reikenäs; 16) 1240, Reikenäs; 17) 1245, Soelheime-Jökul; 18) 1262, derselbe; 19) 1294, Hekla; 20) 1300, Hekla; 21) 1311, Roidekamb-Felsen; 22) 1332, Oräfe; 23) 1340, Hekla; 24) — der Felsen vor dem Dorfe Mosfels; 25) — Oräfe; 26) — Herdebred-Felsen; 27) 1359, Trolledyngr; 28) 1362, Oräfe. In diesem Jahre brach das Feuer an sechs Stellen in Island aus. 29) 1366, Lillehered;

Digitized by Google

Orten wahrgenommen haben. Die Farbe desselben war in der Mitte der Säule weiß und helle, außen umher roth, und über der südlichen Kluft blau. Man hörte das

hered; 30) 1374, Hekla; 31) 1390, Hekla; 32) 1416, Kattlegiaa; 33) 1422, das Meer bei Reikenäs; 34) 1436, Hekla; 35) 1475, gegen Norden im Lande; 36) 1510, Hekla; 37) — Trolledyngr; 38) — Hördebred; 39) 1554, Hekla; 40) 1583, Hekla; 41) 1587, Thingvalla; 42) 1619, Hekla; 43) 1625, Hekla; 44) 1636, Hekla; 45) 1660, Myrdals-Jökul; 46) 1683, Hekla; 47) 1716, in Nord-Island; 48) 1721, Kattlegiaa; 49) 1724 bis 1730, Krable; 50) 1725, Leirhejukr; 51) — Hithöls-Felsen; 52) — Biarnest. Felsen; 53) 1727, Myrdals-Jökul; 54) — Leirhejukr; 55) — Hbrossedal; 56) 1728, Hekla; 57) — Oräfe; 58) — Krafle; 59) 1730, Krafle; 60) 1753, Side-Jökul bey Kattlegiaa; 61) 1754, Hekla; 62) 1755, Kattlegiaa; 63) 1766, Hekla.

Wenn man in einem Zeitraum von 800 Jahren so viel Feuerauswürfe an verschiedenen Orten bemerkt findet, so ist es schwer zu begreifen, wie Horrebow, der selbst im Lande gewesen, versichern kann, daß daselbst nur an sehr wenig Orten Feuer ausgeworfen worden. Man darf nur, um die schrecklichen Wirkungen des Feuers zu erkennen, das Land selbst ansehen. Die Berge desselben bestehen fast überall aus Lava und Tuffstein, und die Ebenen sind mit Lavastrecken überzogen, welche an vielen Orten Erde und Torf bedeckt. Die Nachrichten, welche wir von gewissen Feuerauswürfen haben, lehren uns auch, daß dadurch mehr oder weniger, mehrentheils aber ansehnliche Strecken Landes verwüstet worden sind. Ohne des Schadens zu erwähnen, welcher den Einwohnern durch die aus den Vulkanen ausgeworfene Asche verursacht worden, die oft 20 bis 30 Meilen in die Länge, über eine halbe Elle, ja höher, die Wiesen bedeckt hat, wodurch das Vieh nicht wenig gelitten, und welcher auf dasselbe die Wirkung gehabt, daß es theils die Zähne verloren, theils wegen Mangel an Futter gefallen ist. Bisweilen hat man, wenn es geschlachtet wurde, in den Eingeweiden und der Leber desselben Bimsteine gefunden. — Sehr selten geschieht es, daß

das Krachen im Vulkane neun Meilen weit vom Berge so stark, wie einen heftigen Donnerschlag; oft aber vernahm

daß diese Berge unvermuthet anfangen, Feuer auszuwerfen. Außer einem starken Getöse und Krachen in der Gegend, wo der Ausbruch geschehen soll, gehen auch gemeiniglich eine Menge allerhand feuriger Luftzeichen, wie auch starke Erdbeben vorher, von welchen die Landesgeschichte viele fürchterliche Beispiele anführt. Unter den Spuren, die solche Feuerausbrüche hinterlassen, gehören besonders die Risse, welche man häufig findet, und worunter der größte Almannegiaa am Wasser bei Tingvalla ist. Er ist sehr lang und 105 Fuß breit. Die Spalte selbst geht von Norden nach Süden. Die Wand nach Westen zu, wovon die andere in senkrechter Linie getrennt worden, ist 107 Fuß, 6 Zoll hoch, und besteht aus vielen Schichten, deren jede eine Höhe von etwa 10 Zollen hat, von zu verschiedenen Zeiten kalt gewordener Lava, wie man deutlich aus der obersten Rinde derselben sieht, welche voller Blasen, etwas brauner an Farbe, und nicht so zusammen gedrückt, wie die übrige Masse der Lava ist. Die Wand nach Osten ist höchstens 45 Fuß 4 Zoll, und der Theil derselben, welcher gerade der größten Höhe, auf der andern Seite, gegenüber ist, nur 36 Fuß 5 Zoll. Man sieht es auch als ein Zeichen eines bevorstehenden Brandes an, wenn kleine Seen, Bäche und Ströme austrocknen. Zur Beschleunigung des Auswurfs scheint der Umstand nicht wenig beizutragen, wenn der Berg dergestalt mit Eis bedeckt ist, daß die Oeffnungen, welche sonst den Dünsten zum freien Ausgang gedient, verstopft werden. Das erste, was man bei einem neuen Feuerausbruch gemeiniglich wahrnimmt, ist das Zersprengen des Eisbergs (denn hier zu Lande hat das Feuer nur in solchen seinen Aufenthalt), welches mit einem großen Krachen begleitet ist, daher es auch auf Isländisch Jökla-hlioh (Jökels-Tee) und Jökla-hustar genannt wird. Darauf brechen Flammen heraus, und mit dem Rauche dringen Blitze und Feuerkugeln hervor, welche oft sehr weit gehen. In den Flammen spielt eine Menge größerer und kleinerer Steine, welche oft unglaublich weit fortgeworfen werden. Ferner wird eine Menge Bimstein von weißer Farbe, mit siedendem Wasser

nahm man in noch größerer Entfernung einen Knall, wenn man dicht am Berge keinen spürte. Ueberhaupt hat

ausgespieen, und man glaubt um so mehr, daß letzteres aus dem Meere komme, da man, nachdem das Feuer aufgehört, oftmals so viel Holz gefunden, daß man viele Pferde damit beladen können. Darauf folgt gemeiniglich Hraun oder Lava und schwarzer Bimstein, und zuletzt Sand und Asche. Nahe bei den Oeffnungen findet man selten Lava, sondern mehrentheils Tuff, oder lose Asche und Gries, und besteht der größte Theil der isländischen Berge aus dieser Materie, die mehrentheils, wenn sie erkaltet, eine etwas gewölbte Figur annimmt; wovon man in dem Risse bei Almanneglaa einige vortreffliche Proben sieht. Die obere Rinde wird bisweilen kalt und fest, obgleich die geschmolzene Materie noch darunter wegläuft, und dadurch entstehen eine Menge großer Höhlen. Die Produkte des Feuers hieselbst sind hier wie anderwärts sehr mannichfaltig. Vorzüglich gehören in diese Klasse: 1) der Tuff, ein aus Asche und Gries zusammengebackter Stein, worin man bald Lava, bald Basalt und bisweilen auch andere Steinarten eingemischt findet, welcher mit dem ausgespritzten Wasser angefeuchtet, und durch die Wärme und Zeit wiederum erhärtet ist. Ferner Lava, die unter sich sehr verschieden ist, Bimstein und Basalt, sowohl weißer als schwarzer u. a. m.

Es ist unstreitig, daß den Basaltpfeilern auf Island sowohl, als der Insel Staffa, vor allen, was die Natur auf solche Art hervorgebracht, der Vorzug eingeräumt werden muß. Sie haben gemeiniglich drei bis sieben Seiten, sind 4 bis 6 Fuß dick, und 12 bis 16 Ellen lang. Bisweilen sind sie nur einen halben bis einen Fuß hoch, da sie dann ungewöhnlich regelmäßig gebildet sind, und man sich ihrer zu Fenster- und Thürpfosten bedient. An einigen Orten stehen sie hier und da aus dem Gebirge zwischen der Lava hervor. An andern Orten findet man sie ganz umgeworfen, so daß man sie nur zertrümmert antrifft. Noch an andern Stellen erstrecken sie sich in einem fort, ganzer drei Meilen in die Länge. Auf dem sogenannten Glockenberge in Sonfieldnäs zeigt sich diese Steinart unter allen

Digitized by Google

hat man allezeit bemerkt, daß der Hekla beim Nord- und Westwinde stärker wüthe, als beim Süd- und Ostwinde, und von dem Ausbruche dieses Jahres insbesondere, daß er bei gelinder Witterung stärker als bei strenger ausgeworfen habe.

Der Hekla ist nicht der einzige feuerspeiende Berg in Island. Außer demselben giebt es noch mehrere auf dieser Insel, deren Entzündung nicht weniger verderblich für sie gewesen ist. Einige dieser Vulkane sind wahre Eisberge. Eine große Anzahl derselben hat zu speien aufgehört, andere sind noch im Anfange ihrer Entzündungen, und daher um so viel gefährlicher. Zu denen im nördlichen Theil der Insel, in der Nähe von Myvasa befindlichen, gehören

Der Rafotinufiall, welcher der größte unter denselben ist, und wie es scheint, zu brennen aufgehört hat. Er kann die schwarzen Glasachate in ihrer ursprünglichen Lage und in ungewöhnlicher Menge aufweisen, und hat einen scharfen Felsrücken, der gegen Westen hängt. Auf dem obersten Gipfel sieht man drei Lagen von Achat nahe bei einander. Die oberste Lage ist dünne, der Achat wechselt darin Linie um Linie mit Lava ab, und oben darüber liegt ein Felsen. Die mittelste Lage ist am dicksten, ganz schwarz, fein und zerbrechlicher. Die unterste aber ist schwarz und sehr grob. Alle drei Lagen laufen parallel mit einander.

Der Krabla. Dieser Berg liegt dicht bei dem vorigen,

allen Arten auf Island von einer besondern Beschaffenheit. Oben auf denselben liegen diese Säulen horizontal; in der Mitte stehen sie ganz schräge, und unten völlig senkrecht; an einigen Stellen sind sie aber wie ein halber Cirkel gebogen, welches eine heftige Wirkung des Feuers auf die schon gestandenen Pfeiler anzeigt, die an den mehresten Orten gänzlich senkrecht stehen, und deren Figur und Lage zeigt, daß sie auch in dieser Richtung geborsten sind.

vorigen, und ist meistens wegen seiner Feuerausbrüche zwischen 1724 und 30 bekannt. Nach dem Horrebow scheint es, als ob er zuerst im Jahre 1726 seine Auswürfe, welchen ein Erdbeben vorherging, angefangen habe. Er ist mehr thonartig als felsig, und hat daher sehr abgenommen. „Wir gelangten, sagt Olaffen, zu dem einen Schlunde, den wir schon von fern aus dem dicken schwarzen aufsteigenden Rauche erkannt hatten. Er hatte die Gestalt eines Kastels, dessen Rand über das darin stehende blaue und dicke Wasser etwa fünf Faden hoch erhoben war. Der feine Thon, den der Dampf auf den Rand desselben hinaufführt, ist sehr sauer. Man kann in diesen Trichter nicht weit hinabsehen, außer wenn der Wind den Dampf ein wenig abwärts treibet.“

Nicht weit von der Krabla steht auf der Nordseite ein schmaler hoher Berg, dessen Spitze zwei regulaire Felsrücken ausmacht, welcher gleichfalls eine Werkstätte des Feuers ist, und zu den neuen gehört.

Leirhoukr war vor dem Jahr 1725, da er zum erstenmale Feuer spie, ganz mit Gras bewachsen, ist aber gegenwärtig, nächst dem Krabla der gefährliche Vulkan dieser Gegend.

Sandhell. In diesem Berge scheint das Feuer ausgebrannt. Er ist ganz flach, besteht aus Sand und Thon, und ist wie ein Becher gestaltet, in dessen Mitte das Feuer zum Beschluß einen kleinen Hügel aufgeworfen hat.

Die meisten Ausbrüche der ostisländischen Vulkane sind schon vor langen Zeiten geschehen, und in den Geschichtbüchern der Insel nur beiläufig beschrieben worden. Allein von dem Brande, welcher von 1724 bis 1730 dauerte, konnten die Einwohner Olaffen eine umständliche Nachricht geben. Die Krabla und Leirhoukr spieen am stärksten, und insbesondere gab der erstere einen starken

ten Feuerstrom von sich, der die ganze umliegende Gegend, in viele Armen getheilt, überschwemmte, einen ansehnlichen Theil der See ausfüllte, und einige Tage lang im Wasser wie Oel kochte, und die Fische tödtete. Der gröſste Arm dieses Stroms war, ehe er die See erreichte, drei Meilen lang, und durchgehends eine halbe Meile breit. Ein anderer Arm traf die Kirche Reykolûd, er verwüstete den dabei liegenden Hof, verwandelte die Häuser in häſsliche Hrannklippen, lieſs aber die Kirche selbst, welche dicht am Hofe stand, unberührt, ob er gleich ganz nahe vorbeiflos. Nach der Erzählung der Einwohner, flos die Feuermaterie sehr langsam fort, und nahm alles, was ihr im Wege kam, mit sich. Des Tages brannte dieser Strom mit einem blauen Schwefelfeuer, welches man aber vor Rauch nicht so deutlich sah, und wovon der letzte sehr unangenehm und ungesund war. Des Nachts stand der Strom in einer hellen Gluth, der Himmel ward davon geröthet, und die klaren Funken, welche sowohl die Feuermaterie, als die brennenden Berge von sich schossen, verursachten ein immerwährendes Blitzen, welches alles in den entferntesten Provinzen des Landes gesehen wurde. Wenn die Feuermaterie in ein Thal aufgefangen wurde, oder aus einer andern Ursache stehen blieb, so setzte sich gleich auf der Oberfläche eine gegen zwei Fuſs hohe steinharte Rinde. Fing sie an wieder zu flieſsen, welches dadurch bewirkt wurde, daſs die hintere Materie die erste weiter vorwärts drängte, so zersprang diese Rinde in viele Stücke, welche mit dem Strom wie Eisschollen im Wasser fortflossen. Eine solche erkaltete Rinde stellt allerlei Figuren vor, so schön, als ob sie die Hand des Künstlers gebildet hätte. Nachdem die Ergieſsung aufgehört hat, und die Materie hart zu werden anfängt, bleibt sie noch lange warm, und es ist nichts Seltenes, daſs sie an abhängigen Gegenden die Rinde durchbricht und weiter

fortflieſst.

fortfließt. An dergleichen Stellen findet man große Höhlen in der Lavastrecke, die inwendig eine Glasur und eine Menge Tropfsteine haben. Oft geschieht dies auch auf einen nicht abhängigen Boden, bloß durch die Elasticität der Luft, da dann die steinharte Rinde, die mehrmals einige Faden dick ist, irgendwo zerspringt. Wenn der Feuerstrom den höchsten Grad der Hitze hat, so verwandelt er alles, was er berührt, in Glas und Asche. In den in der neuen Lava befindlichen Ritzen, wo kein Regen hinkommen kann, entdeckt man eine Salzart, welche zwar im ganzen Lande Salpeter heißt, die aber eigentlich ein Salmiak ist. Der Kraun ist an dergleichen Orten meistens sehr ausgebrannt und etwas röthlich. Die Vulkane des östlichen Theils der Insel, die zugleich Eisberge sind, sind in ihren Ausbrüchen sehr fürchterlich gewesen, da sie nächst den Feuerauswürfen der umliegenden Gegend die gefährlichsten Ueberschwemmungen bereitet haben. Der Katlegiaa oder Kötlegan ist der vorzüglichste unter diesen. Dieser Eisberg führte kurz nachdem Island bewohnt worden, um das Jahr 900 das erste betrübte Schauspiel dieser Art auf, welches er seit der Zeit fünfmal wiederholt hat. Im Jahre 1721 warf er nach einem vorhergegangenen Erdbeben Feuer aus, und zerschmolz durch seine Hitze die auf demselben befindlichen Eismassen, welche in großen Wasserströmen hinabstürzten, und alles überschwemmten. Sie liefen nach der See zu, und führten eine unglaubliche Menge Erde, Sand und Steine mit sich fort. Es kamen mit denselben ungeheuere große Eisstücken von dem Berge herunter, welche mit den Steinen und andern Materien, die das Wasser mit sich führete, eine halbe Meile vom Lande in der See einen Berg aufthürmten. Diese, in das Meer getriebenen Massen waren so groß, daß auf den Westmanninseln, die ohngefähr zwölf Meilen davon liegen, das Meer mit einer solchen Macht unge-

wöhnlich

wöhnlich in die Höhe stieg, daß die Schiffer an der Küste alle Mühe hatten, ihre Boote zu retten, und das Wasser in die am Ufer stehenden Fischerbuden hineinstürzte. Zwischen dem Jökel und dem Meere liegt ein Berg, wohin die beiden Reisenden, welche die Fluthen ankommen sahen, und uns von dieser Begebenheit hiernächst einen Bericht abstatteten, ihre Zuflucht nahmen. Viele Klaftern hoch war durch das Wasser ein großer Theil Erde, mit guter Weide, sammt Steinen und Sand abgerissen. Der Auswurf des Feuers aus diesem Jökel und der darauf erfolgte Rauch, welcher mit Schutt und Asche angefüllt war, machte, das man einen ganzen Tag nicht die Sonne sehen konnte. Die letztere Materie ward durch die Beihülfe des Windes auf eine unglaubliche Weise fortgeführt. Das Feuer brannte, wie bei allen Ausbrüchen geschieht, nicht immer helle, sondern es wechselte mit Dampf und Aschenauswerfung ab. Die Ueberschwemmung dauerte indessen nicht über drei Tage, nach deren Verlauf man, jedoch nicht ohne Gefahr, über diese Gegenden wieder zu reisen vermochte. Den 17ten October 1755 vernahm man wieder einige geschwinde und unordentliche Erschütterungen. Dieses Erdbeben ward durch die Ergießung des durch die Hitze des Berges geschmolzenen Eises in den Schlund verursacht. Das Feuer erhielt dadurch neue Kräfte, die Hitze nahm zu, und thauete alles auf dem Berge befindliche Eis hinweg. Kurz darauf ergoß sich das daraus entstandene Wasser in drei Arme, gegen Südost und gegen Westen von dem Katlegiaa herab, und überschwemmte die ganze umliegende Gegend auf fünf Meilen lang, und vier Meilen breit, von Norden gegen Süden, oder vom Berge an bis an die See. Diese Ströme führten wiederum eine unglaubliche Menge ungeheuerer Eisklumpen und unendlich viel kleinere in das Meer. In dem Eise saßen ganze Felsenstücke fest, und das Wasser war mit schwarzem

Bim-

Bimstein, Schwefelerde und Asche angefüllt. Auf die Erderschütterung folgte ein starker Knall, der sich vom Vulkan her hören ließ, und es ward nunmehr aus drei Oeffnungen bei einander Feuer und Wasser mit einer solchen Wuth und einem so heftigen Krachen ausgeworfen, das man den Untergang des ganzen Landes befürchtete. Zuerst brach die eben beschriebene Eis- und Wasserfluth aus, hiernächst stieg eine schwarze dicke Rauchwolke auf, und dann fiel ein dicker Hagel von Steinen. Das Erdbeben dauerte indessen immer fort, jedoch nur in langsamen Erschütterungen. Die ausgeworfenen Steine waren alle glühend und bestanden aus Bimsteinen, wovon einige zwei bis drei Pfund wogen, und eine hellblaue, graue, sehr harte und schwere Steinart waren. Die Auswürfe geschahen nachher weniger ordentlich, doch eben so heftig. Zuweilen wurden große helle Feuerkugeln hoch in die Luft geworfen, die alsdann in unzählige Stücke zersprangen und niederfielen. Auf den Feuerauswurf und den Steinhagel fiel ein wirklicher Hagel nieder, der sich von den gewöhnlichen dadurch auszeichnete, daß in jeder Eiskugel Sand und Asche eingeschlossen war, welche damals die Atmosphäre erfüllten. Alles dies geschah den ersten Tag. Die Nacht darauf zeigte der Vulkan ein eben so seltenes, als schreckliches Feuerwerk. Nicht allein die Spitze des Berges, sondern auch der ganze Himmel war voller Feuer und Flammen, und überall, besonders wenn die Feuerkugeln zersprangen, so hell wie am Tage. Beständig schwebte über dem Berge eine Feuersäule, die allerlei Gestalten und Farben zeigte, und dabei hörte man ein immerwährendes Krachen und Donnern. Die Luft war durchgehends mit einem unerträglichen Schwefelgeruch angefüllt, der nebst der feinen Asche in Nase und Mund drang, und auf die Brust fiel. Den 18ten war der Berg stille, und ein dicker Nebel mit Regen bedeckte ihn, und die ganze umliegende

Gegend

Gegend. Das unterirdische Getöse, Krachen des Vulkans und Erdbeben dauerte immer fort. Die folgende Nacht entzündete er sich wieder. Den 19ten sah man die Rauchsäule voller rother Funken, und sie erhellte die Nacht. Das Donnern des Berges an diesem Tage war so stark, daß man es an 25 bis 30 Meilen vom Berge hören konnte. Dieses Getöse blieb den 20sten, und zeichnete sich noch besonders durch den Knall zweier Feuerkugeln aus, welche der Schlund auswarf. Den 21sten umzog eine allgemeine Finsterniß, die durch einen Nebel von Asche verursacht wurde, den ganzen Horizont, und hielt den folgenden Tag an, da denn eine große Menge Asche, indem die Luft still ward, niederfiel, und der Berg ruhiger wurde. Den 23sten bis zum 28sten umhüllte ihn eine dicke Finsterniß, auf welche ein starker Aschenregen folgte.

Zwischen dieser Zeit vernahm man noch langsame Erderschütterungen, welche mit großen Wasser- und Feuerergießungen begleitet waren. In der Nähe des Berges fielen Bimsteinsand, Steine und Staub drei bis vier Fuß hoch. Von dem 28sten October bis zum 7ten November war das Wetter stille, regnig, und die Luft so dick, das man das Speien des Berges nicht sehen und nur sein Getöse vernehmen konnte. Die Erderschütterungen wurden von Tag zu Tag seltener, und man bemerkte, den 17ten November ausgenommen, keine Ergießungen, die etwas zu bedeuten hatten.

Im Jahre 1756 ereigneten sich selbige fünf mal, den 15ten Januar, den 28sten und 29sten Juni, und den 12ten und 25sten August. Der Ausbruch vom 12ten August war mit einer dicken Finsterniß, einem Aschenregen und Steinhagel verbunden, so daß die Einwohner aufs neue in Angst und Schrecken versetzt wurden. Den 25sten September des Morgens um sechs Uhr fing der

Berg

Berg bei hellem Sonnenschein an Feuer zu speien, er ward aber nach Verlauf einer Stunde wieder ruhig. Die Wirkungen dieses Ausbruchs des Katlegiaa waren für die Anwohner höchst betrübt. Theils richteten die Wasserfluthen die verderblichsten Ueberschwemmungen an; theils thaten die wechselsweisen Regen von Asche und Steinen großen Schaden, indem sie alle Holzungen und Gewächse begruben. Gegen 50 Bauernhöfe wurden von ihren Eigenthümern verlassen, und alle ihre Felder verwüstet. Auf den Ebenen lag der Sand einen bis zwei Fuß hoch, in den Thälern aber in einer Tiefe von fünf bis sechs Fuß. Die Macht des unterirdischen Feuers thürmte neue Berge und Klippen auf. In einer Gegend sah man drei auf diese Art entstandene Bergrücken, welche parallel liefen, anfänglich sechzig Ellen hoch waren, und einen Bezirk von zwei Meilen in der Breite einnahmen. Sie bestanden aus Stein und Eis, und erstreckten sich gegen drei Meilen in die See hinein, wo man sie über das Wasser hervorragen sah. Alles Trinkwasser ward von der angesteckten Luft verdorben, und der Schwefelgeruch so heftig, daß die Menschen fast erstickten. Auch sahe man von dem Berge Blitze herabfahren, welche Menschen und Vieh tödteten, und die festesten Felsen mit runden Löchern durchbohrten. Der Onsiälds-Jökel war, ob er gleich fünf Meilen davon entfernt liegt, durch die Entzündung des Katlegiaa größtentheils vom Eise befreiet und niedriger geworden, so daß man zwei Bergspitzen, nebst einem schwarzen Felsrücken dazwischen, aus dem Eise hervorragen sah, womit sie doch seit Menschengedenken bedeckt gewesen waren. Der zwischen diesem Jökel und dem Vulkan belegene Soelheime-Jökel ward in seiner Grundveste erschüttert, und soll sich während der Entzündung auf und nieder bewegt haben. Eine Erscheinung, die Olaffen alle Anwohner einmüthig versicherten. Sie wurden

durch

durch dieses Schauspiel um so mehr erschreckt, da sie befürchteten, dieser Berg möchte sich gleichfalls entzünden, wie er vormals schon öfters gethan hat. Den Sommer darauf trat Olaffen mit seinem Gefährten und in Begleitung mehrerer Eingebornen selbst eine Reise nach Katlegiaa an. Nach einem langen beschwerlichen Weg, fast mehrentheils über Lava und Sandstrecken und gefährliche Ströme, erreichten sie wirklich den Gipfel des Berges. Da sie aber durch ein großes Schneegestöber verhindert wurden, die Beschaffenheit des Berges zu untersuchen, und sie, da er zwei Tage vorher Feuer gespieen hatte, in Besorgniß standen, so begaben sie sich unverrichteter Sache wieder zurück. Als feuerspeiende Eisberge in dieser Gegend erwähnt Olaffen noch des Side-Jökels, welcher gleichfalls zu seiner Zeit Feuer und Wasser auswarf; des Klofa-Jökels, des nördlichen Skeidaraa-Jökels, welcher um Ostern 1725 und um Pfingsten 1727 mit Feuer und Wassergüssen entsetzlich wüthete; und des Oräfe-Jökels, welcher in einer Gegend liegt, die vor Zeiten ein sehr schönes, bewohntes und fruchtbares Land war, durch die Ausbrüche des Vulkans aber in eine Wüste verwandelt wurde. Dieser Berg wird in zwei Theile getheilt, weil er an so vielen Orten gebrannt hat, und jeder dieser Theile hat seinen besondern Namen. Der Oräfe gehört zu den größten Eisbergen des Landes, er hat ganz weißes und klares Eis, und ist sehr steil. Schon von den ältesten Zeiten her sind seine Feuer- und Wasserausbrüche bekannt. Die vom Jahre 1362 und 1728 sind die merkwürdigsten, indem durch sie die ganze umliegende Gegend verheert wurde. Von beiden Ausbrüchen sind noch Spuren vorhanden. Vorzüglich hinterließ der letztere eine zwei Meilen lange und eine halbe Meile breite Fläche, die aus Eisklumpen, Felsenstücken und Asche bestehet. Die Ergießung des Wassers und Eises von 1728 erstreckte

sich

sich meistens über den westlichen Theil des Distrikts Oräfe; jedoch waren die von 1362 viel heftiger. Die Entzündung 1728 fing kurz nach Johannis an, und dauerte bis zum Anfange des Octobers. Die Ueberschwemmung, welche die Entzündungen verursachten, war ungemein groß. Die Fluthen gingen vom Gebirge herunter, zwischen zwei Höfen, Hof- und Sandfeld, ohne sie zu berühren, durch, breiteten sich unterhalb derselben in einem ebenen Gefilde von großem Umfang aus, und richteten daselbst großen Schaden an. Ob die Einwohner desselben sich gleich retteten, so ergriff das Wasser doch eine große Menge ihres Viehes, von welchen man hienächst einiges halb gekocht wieder fand. Die Fluthen ergossen sich endlich in die See, und ob sie gleich an Größe den Fluthen des Katlegiaa nicht beikamen, so thaten sie doch um so viel mehr Schaden, da sie sich nach einer fruchtbaren und weidereichen Gegend hinwandten, da hingegen die Wasser des erstern ihren Weg durch andere und bereits zu Grunde gerichtete Gegenden nahmen.

Von Grönlands Vulkanen hat man keine zuverlässige Nachricht. Kircher berichtet vom Bartholomäus Zeno, einem Venetianer in Dänischen Seedienſten, daß er auf Grönland einen feuerspeienden Berg angetroffen habe, an dessen Fuße die Dominikanermönche ein Kloster von dem Bimstein, welchen der Berg ausgeworfen, erbauen lassen. Dieser Stein soll, wenn er mit Wasser benetzt worden, wie Judenpech kleben. Das Wasser aus einer warmen Quelle sollen die Mönche durch Röhren nach dem Kloster geleitet, und damit ihre Zellen gewärmt, auch dabei gekocht und gebacken haben. Cranz meldet, daß dieses Kloster St. Thomas in der dänischen Chronik von Grönland erwähnt werde; daß aber isländische alte Schriftsteller desselben nicht gedächten. Es

soll

soll auf einer Insel, Ornatok, in Westen von Grönlands äußerster Spitze gelegen haben.

In Asien sind viel feuerspeiende Berge, in Sibirien zählt man deren sechs; auf der Halbinsel Kamtschatka sind sie in Menge vorhanden, und ein berühmter Reisender giebt uns folgende Nachricht von ihnen. *) „Außer den an einander hangenden Gebirgen in Kamtschatka, sind sehr viele vor andern merkwürdige und, kennbare einzelne Gebirge, so gemeiniglich um die Gegend nach den Vorgebirgen, wo sich die Gebirge verdoppeln, und den ganzen Zwischenraum einnehmen, oder vor großen merklichen Einbuchten unmittelbar an der See anzutreffen; diese haben auch meist einerlei Figur, Form und Eigenschaften. Das erste einzelne Gebirge an der perschinischen See von Lapatka ab, wird der Apalskaja Sopka genannt, der sehr weit in die See gesehen wird. Er hat die Figur wie ein kegelförmiger Heu- und Kornhaufen, und hat in vorigen Zeiten inwendig gebrannt, und vielen Rauch von sich gegeben, aber schon seit langer Zeit aufgehört. An dem Bieber-Meer stehet gleichfalls ein einzelner hoher Berg, zwanzig Werste über den Meerbusen Awatscha, und fünf Werste von der See in einer Bucht Wilnitschiskaja Sopka genannt, so ebenfalls in früheren Zeiten geraucht. In dem awatschischen Seebusen in Norden, stehen drei dergleichen Spitzberge neben einander auf dreißig Werste in gerader Linie neben dem Hafen, wovon der eine Goracla Sopka heißt, weil ein beständiger Dampf aus dessen Gipfel emporsteigt. Auf der Seite von dem Vorgebirge Kronaky, nach Westen, liegt ein dem vorigen in allen gleicher, einzelner Berg, Kronozkaja Sopka genannt, von da befindet sich der brennende Berg oberhalb dem Kamtschatka-Fluß, und wird sowohl in dem Werchnoi, als Nischnoi Ostrog

*) S. Stellers Beschreibung von Kamtschatka, S. 42-47.

Ostrog bei hellen Wetter ganz deutlich wegen seiner ungemeinen Höhe, ganz nahe gesehen. Dieser wird Kamtschatskaja Goracla Sopka genannt, ist der höchste unter allen kamtschatkischen sowohl zusammenhängenden als einzelnen Bergen, viel spitziger als die andern alle, und wie ein Zuckerhut anzusehen. Aus diesem steiget beständig ein dicker und stinkender Dampf; auch bricht er zuweilen mit einem erschrecklichen Krachen und Geräusch in volle Flammen aus, daß das ganze Land auf einige hundert Werste damit überdeckt wird. Dieser ist der einzige Berg, auf welchen man auf keine Art und Weise kommen kann, da die andern alle, wiewohl mit schrecklicher Mühe und Gefahr, noch zu besteigen sind. 1740 bei meiner Ankunft allhier brach er in vollen Flammen aus. *) Obgleich die heißen Quellen von Kamtschatka strom-

*) Der Kamtschatka hat am Fuße beinahe 300 Werste im Umfange. Die eigentliche Spitze desselben wird immer breiter, weil die äußere Erde in die Mündung des brennenden Abgrunds hineinstürzt und nachfällt. Er ist so hoch, daß man ihn auf dreihundert Werste weit siehet. Krascherinikow bemerkt, daß der Berg kurz vor einem Sturm wie mit Gürteln eingefaßt aussähe, davon der oberste den dritten Theil des Berges einzunehmen schiene. Die Einwohner des Landes sagen, daß der Kamtschatka jährlich zwei bis dreimal Asche auswerfe, und dies zuweilen in so großer Menge, daß das ganze Land umher, wie es auch Steller anführt, auf 300 Werste weit, einige Zoll tief, bedeckt würde. Sie bezeugen ferner, daß er vom Jahre 1727 bis 1731 fast ununterbrochen fortgebrannt habe. Der Auswurf von 1737 war einer der schreckenvollsten für diese Nation. Er fing den 25sten September an zu toben, dies dauerte eine ganze Woche lang mit solcher Wuth fort, und er brannte so heftig, daß er das völlige Ansehen eines glühenden Felsens hatte. Flammen und ganze Ströme von Feuer brachen durch verschiedene Oeffnungen hervor. Innerhalb des Berges verspürte man ein dumpfes Getöse und Donnern, und die ganze Nachbarschaft ward erschüt-

ſtromab aufhören, ſo continuiren nichts deſto weniger die brennenden und rauchenden Berge noch über 100 Meilen weiter, nehmlich bis an die eleutoriſche Einbucht. Daſelbſt rauchen ſehr viele Berge längs an dem Ufer

erſchüttert. Dieſer Brand endigte ſich, wie gewöhnlich, mit Auswerfung einer erſtaunlichen Menge Aſche und verbrannter Materie, von der aber nur wenig auf das Land fiel, indem ſie ein günſtiger Wind in die See führte. Den 23ſten October empfand man in dem untern Kamtſchatka, Oſtrog, ein ſo heftiges Erdbeben, daß ſehr viel Häuſer einſtürzten und beſchädigt wurden. Sogar im Frühlinge des folgenden Jahres ſpürte man noch einige wiewohl geringe Stöße. Der Tulbatſchinski ſteht auf den Landſpitzen zwiſchen den Flüſſen Kamtſchatka und Tulbatſchik, und raucht gleichfalls ſchon ſeit vielen Jahren. Im Anfang des Jahres 1739 warf er zum erſtenmal einen Feuerball, welcher die benachbarten Wälder in Brand ſteckte. Auf dieſen Ball folgte eine dicke Rauchwolke, die allmälig anwuchs, und mit der damit vergeſellſchafteten Aſche funfzig Werſte Land im Umkreis bedeckte. Dieſen Brand begleiteten gleichfalls einige Erderſchütterungen, wovon die größte ſich im December ereignete. Der Aratſchinski, ſtehet auf der Nordſeite der Bay Aratſcha, in einer ziemlichen Entfernung von derſelben, doch ſo, daß ſein Fuß wirklich bis an ſelbige reichet. Dieſer Vulkan wirft ſchon ſeit vielen Jahren beſtändig Dampf, zu gewiſſen Zeiten aber auch wirkliche Flammen aus. Nach Ausſage der Einwohner war ſein Brand von 1737 einer der fürchterlichſten. Er dauerte zwar nicht über 24 Stunden, war aber dabei äußerſt heftig, und endigte ſich mit einem gewaltſamen Auswurf von Aſche, mit welcher die ganze umliegende Gegend bedeckt wurde. Unmittelbar nach dieſem Ausbruch nahm man zu Amelicha und den benachbarten Inſeln eine gewaltſame Bewegung des Meeres wahr, und ein noch ſchrecklicheres Erdbeben richtete eine große Menge der kamtſchatkaliſchen Wohnungen zu Grunde, wobei eine beträchtliche Anzahl Einwohner ihr Leben verloren, und ihre Habe vernichtet wurde. Dies Erdbeben verwandelte verſchiedene Wieſen, Hügel und Felder in Salzſeen, und dauerte vom 6ten October 1737, bis zum Frühling 1738.

Digitized by Google

Ufer nach Norden; einige entzünden sich, und brechen zuweilen in helle Flammen aus; ja es geschieht, daß sich der Rauch von einem Berge bis zum andern entzündet, und durch ein laufendes Feuer in der Luft die rauchenden Berge in Brand gerathen, doch mit diesem Unterschied, daß sie in kurzem ausbrennen, und stückweis abfallen. Unter den Steinen finden sich alsdann sehr viele große und schwere Kugeln, worunter einige von vierzig Pfund anzutreffen sind. Wenn man diese endlich mit großer Gewalt zerschlägt, schillern sie inwendig wie zerbrochen Eisen. Sie sind ohne Zweifel einerlei mit den mannsfeldischen Kugeln, woraus Schwefel, gebrannt Vitriol und weißes Atrament ausschießet und ausgelauget wird, dergleichen kleinere sich auch an der Seekante um Oranienbaum befinden. Wegen der Entzündung in der Luft, Sprengung und Calcinirung der Berge in kurzer Zeit, worin die eleutorischen Gebirge von den Kamtschatkischen unterschieden, halte ich dafür, daß zugleich ein häufiges Erdpech sich mit untermischt befinde, durch dessen öhlige Fettigkeit die Flamme so lange in der Luft unterhalten, und von einem Ort zum andern transportirt wird, und dieses um so viel zuverlässiger, je mehr man die Spuren von häufigen gediegenen Schwefel daselbst hat. Außer diesen brennenden und rauchenden Bergen auf dem festen Lande, trifft man auch zwei auf den Eilanden an; der erste befindet sich auf dem andern Eilande Burumoschi, der andere auf dem Eilande in der perschinischen See Alait, der auch in seiner ganzen Gestalt und Form denen andern ähnlich sieht. Merkwürdig ist, daß allein die einzelnen Berge brennen und rauchen, oder einige von ihnen vor diesem doch gebrannt haben, nicht aber diejenigen, so mit andern Gebirgen vereinigt; ferner, daß alle diese Gebirge einerlei Form und Figur von außen haben, und folglich auch von innen auf einerlei Art beschaffen sind, daß es fast

das

das Ansehen hat, als wenn ihre äußerliche Struktur zu ihrem innern Wesen und der Erzeugung brennender Materien kontribuiret, und folglich auch zu dem Effekt der Entzündung selbst; und endlich, daß auf allen den Gebirgen, die ehedem geraucht oder gebrannt, nachmals aber verloschen, und zwar auf deren obersten Gipfeln, Seen zum Vorschein kommen, was beinahe das Ansehen hat, als hätten, nachdem die Berge ausgebrannt, und der Brand an die Tiefe gekommen, die Wassergänge sich eröffnet und den leeren Raum vollgefüllt, woraus alsdann die Ursache der Entzündung sowohl, als die Hitze der heißen Quellen erklärt werden kann. Es ist zu vermuthen, daß sich in der Folge der Zeit die übrigen Berge ebenfalls noch entzünden werden. So viel ich durch Nachrichten versichert worden, so sind die Erdbeben am allerempfindlichsten um die Gegend der brennenden Berge, geringer um diejenigen, die noch nicht brennen oder vorlängst ausgebrannt haben."

Auf den Kurilischen Inseln giebt es mehrere Vulkane, eben so auf den Aleutischen und Fuchsinseln.

In Japan zählt man acht feuerspeiende Berge. „Nicht weit von der alten holländischen Niederlage Firando liegt ein felsiges Inselchen, eine von denen, welche wegen ihrer Menge den Namen Kiu Siu Kusima, d. i. 99 Inseln, führen. Diese Insel, so klein und geringe sie auch ist, brennt doch seit vielen Jahrhunderten beständig fort, ob sie gleich mitten in der See liegt. Auf einer andern Insel, welche Satzuma gegenüber liegt, und von den Japanern mit dem portugiesischen Namen Fuogo benannt wurde, sieht man gleichfalls ein brennendes Feuer. Figo zeigt eine Stuft, welche vor diesem gebrannt, jetzt aber aufgehört hat, nachdem sie ihre Nahrung verzehrt. In dieser Provinz befindet sich auch ein Ort, Namens Aso, woselbst ein berühmter Tempel ist.

Bei diesem Tempel steigt stets aus der Spitze des anliegenden Berges eine helle Flamme empor, welche aber doch mehr des Nachts, als bei Tage, sichtbar ist. Im Lande Tsikusen bei Kuganosse brennt seit undenklichen Jahren eine Grube; dies aber ist eine Steinkohlenmine, die durch Unvorsichtigkeit eines Arbeiters in Brand gerathen ist. Der berühmte Berg Fohi, in der Provinz Lucuja, dem an Höhe nur der kanarische Berg Teneriffa,*) an Gestalt und Schönheit aber keiner in der ganzen Welt, wie ich glaube, zu vergleichen ist, läßt aus der Höhle seines oben mit Schnee bedeckten und ewig grauen Hauptes zuweilen einen Rauch, wie aus einem Schornstein, aufsteigen, wiewohl sein immerwährender Schnee oft einen falschen Rauch vorstellt. Die Geschichte meldet, daß er vordem aus seiner Höhe gebrannt habe, bis er zur Seite geborsten, gesprungen, und seine Flamme verlöscht sey. Unsek, ein großer, unförmiger, breiter und nicht gar hoher Berg, ist kahl, weiß, schwefelig, und gleichsam eine ausgebrannte Masse, raucht wenig, doch habe ich seinen aufsteigenden Dampf über drei Meilen sehen können. Er hat an vielen Orten einen heißen Boden, welcher dabei los und löcherig ist, daß man nicht ohne Furcht darauf gehen kann, ausgenommen wenige Orte, wo einzelne Bäume stehen. Es kann hier wegen des schwefligen Gestankes kein Vogel leben; wenn es regnet, scheint der ganze Berg zu kochen. Auf und um denselben

*) Die ganze hier angeführte Stelle ist aus dem Reisenden entlehnt, dessen Werk noch immer das Hauptbuch von Japan für uns ist, aus Engelbrecht Kämpfers Geschichte und Beschreibung von Japan, herausgegeben von Dohm. 1ster Theil, S. 121. Man wird sich daher über dasjenige nicht wundern, was hier von der Höhe des Teneriffa, oder eigentlich zu reden, des Pic auf Teneriffa, gesagt wird, da dieser Berg im 17ten, und noch in einem Theile des 18ten Jahrhunderts, allgemein in dem Rufe stand, der höchste Berg der Erde zu seyn.

Digitized by Google

denselben sieht man viele, sowohl kalte, als kochend heiße Wasser und Quellen."

Auf den philippinischen Inseln sind mehrere Vulkane; drei von ihnen sind vorzüglich berühmt. Der größte unter allen ist der Mayon, in der Provinz Albay, auf der Insel Lucon. Er hat völlig die Gestalt eines Zuckerhuthes, ist von ansehnlicher Höhe und ganz kegelförmig. Seine Grundfläche hat verschiedene Meilen im Umkreise, und berührt die beiden Provinzen Albay und Camarions. Man sieht ihn sehr weit in der See, und er dient den aus Neuspanien kommenden Schiffen zum Feuerthurm; wer ihn auf dem Schiffe zuerst entdeckt, bekommt eine Belohnung. Dieser Vulkan raucht beständig, und oft wirft er Flammen aus. Oft hört man auch in der Entfernung von einigen Meilen in seinem Innersten ein heftiges Geräusch hervortönen, welches einem mit Donner begleiteten Sturme ähnlich ist. Ehemals warf er, wenn er Feuer spie, zugleich eine erstaunliche Menge Steine aus, und bedeckte damit die umher liegenden Ebenen. Auch Sand hat er ausgeworfen, so daß die Oberfläche aller Länder in der Nachbarschaft aus Sand und schwarzen Steinen besteht. Die Felder darum klingen hohl, wenn man darüber hingeht. Er entzündete sich den 20sten Juli 1766, und brannte sechs Tage. Die aus seiner Oeffnung hervorströmende Flamme glich einer konischen Pyramide, deren Axe nicht kleiner als sechs Klaftern schien. Endlich verminderte sich die Pyramide allmälig, und der Gipfel schien zu brennen. Dies sind die gewöhnlichen Wirkungen des Vulkans. Die Lava nahm von seinem Gipfel herab ihren Lauf nach Osten, und die Breite ihres Stroms schien etwa 20 Klaftern zu seyn. Die Bewegungen dieses Feuerflusses waren, wie bei andern Strömen, welche von hohen Bergen und von einem Felsen auf den andern herabstürzen. Den 23sten October,

bei Anbruch der Dämmerung, entstand ein starker Westwind; um 8 Uhr ward es kühl, der Wind fuhr bis um 4 Uhr des Nachmittags fort, mit derselben Stärke zu wehen, und es regnete von Zeit zu Zeit ein wenig. In dem obern Theile des Dunstkreises herrschte ein Ostwind, indem der Westwind in dem untern immer gleich stark anhielt, welcher bis um 7 Uhr dauerte, da er doppelt heftig ward und sich west-nordwärts wandte. In diesem Striche gewann er so viel Stärke, daß er alles niederstürzen und zerstören zu wollen schien, und man befürchten mußte, er würde das Dorf Albay mit sich fortreißen. Diese Heftigkeit dauerte bis um 3 Uhr des Morgens, als er plötzlich und mit Ungestüm gegen Süden umsprang, und alle Häuser im Dorfe, die er vorher nur erschüttert hatte, niederwarf, wobei aber der Regen ungleich geringer war. Um 2 Uhr des folgenden Morgens spie der Vulkan so viel Wasser aus, daß man sich nur durch Aufzählung der dadurch angerichteten Zerstörungen davon eine Vorstellung machen kann. Von dem Dorfe Tiboy bis Albay entstanden Flüsse, die 30 Varas (Vara, die spanische Elle, beträgt zwei pariser Fuß, 2 Zoll, 6 Linien) breit waren, und mit großer Heftigkeit und Fülle sich ins Meer ergossen. Ueber diese Ströme konnte man bei hoher Fluth nicht hinübergehen, welches man doch zu allen Zeiten bei den drei Flüssen und Bächen, die vorher hier flossen, konnte. Die Brücke der neuen Ströme war zwischen den Bergen Bacacay und Malinao, über 80 Ellen lang. Bei dem Dorfe Camalig, nach dem Innern von Jayaras in der Provinz Naga, war der Boden so völlig verändert, daß keiner der frühern Wege mehr kennbar war. Das Dorf Malinao wurde völlig zerstört, und die Felder und Ebenen umher mit Sandhaufen bedeckt. Ein gleiches Schicksal hatte ein Drittheil des Dorfes Cagsava, das übrige wurde zu einer Insel oder vielmehr zu einem Berge umgeschaffen,

den

den breite und tiefe Höhlungen umgaben, durch welchen der Sand- und Wasserstrom hinfloß. Gleichergestalt richtete dieser Strom zu Camalig, Guinobata, Liga und Bolangui noch mehrere Verheerungen an. Er drang bis nach Albay, nachdem er unter Weges das Land, worüber er floß, verheert und 50 Wohnungen, die am Fuß des Vulkans standen, weggeschwemmt hatte. Auf der Südwest-Seite wurden die Palmen und andere Bäume bis an die Gipfel im Sande begraben. Die festen Häuser wurden halb im Sande verschüttet, doch entgingen ihre Einwohner größtentheils dem Tode, außer denen, die flüchten wollten und alle im Sande umkamen. Dieser Strudel oder Strom durchlief einen Strich von etwa zwei Meilen. Nicht lange vorher verschwand in der Provinz Taal, nahe bei Tanadan, ein Berg gänzlich, und ein See entstand an seiner Stelle. In der Mitte blieb eine Insel übrig, die Feuer auswarf, und das Wasser des Sees war bisweilen so heiß, daß kein Fisch darin leben konnte.

Die Insel Mindanao hat verschiedene Vulkane, welche viel Schwefel enthalten. Der König von Mindanao zieht ihn in Menge aus einem alten Vulkan Sangil. Die Gruben sind unerschöpflich; denn bei jedem Ausbruch fügt der Vulkan zu den alten Schwefellagen neue hinzu. Ein Berg auf eben dieser Insel, 60 Meilen von Sambuangan, verbreitete im Jahr 1640 durch sein fürchterliches Geräusch allenthalben Unruhe und Schrecken. Sein Ausbruch war so heftig, daß die ganze Spitze abgehoben und über zwei Meilen weit weggeschleudert ward. Das Getöse dabei und die wiederholten Schläge waren so gewaltig, daß man über 300 Meilen *) in

*) Eine beinahe unglaubliche Entfernung, wenn man gleich italiänische oder englische Meilen annimmt. Herr v. Humboldt erwähnt es als etwas sehr Außerordentliches, daß man das Brüllen des kolossalen Cotopaxi in einer Entfernung von ohngefähr 50 Seemeilen gehört.

Digitized by Google

in Bestürzung gerieth. Zu Manilla glaubte man, der Schall käme von Cavite, und es wäre da eine Schlacht; zu Cavite glaubte man, daß zu Manilla Salven gegeben würden. Kurz vorher hatte man von Mindanao Hülfsvölker nach Ternate gesandt, und man glaubte zu Sambuangan, daß sie mit dem Feinde handgemein geworden, und zu Ternate, daß die erwarteten Hülfsvölker auf die holländische Flotte gestoßen wären. Dieser Irrthum an dem Orte, wo das Getöse doch seinen Ursprung hatte, entstand ohne Zweifel von dem verschiedenen Wiederhall der Berge dieser Inseln. Allein man erfuhr gar bald die Wahrheit, denn zu Sambuangan ward die Sonne so sehr verdunkelt, und es umgab sie eine so dicke Finsterniß, daß man Licht anzünden mußte. Die nach Ternate schiffenden Hülfstruppen waren in noch größerer Gefahr, da sie dem Vulkan so viel näher waren. Sie waren genöthigt, am Bord ihrer Schiffe um 10 Uhr Vormittags ihre Laternen anzustecken, bei deren Lichte sie die Asche wegfegten, womit die Schiffe bedeckt waren. Der Berg warf eine solche Menge aus, und trieb sie zu einer solchen Höhe empor, daß der Wind sie leicht unglaublich weit wegwehen konnte, denn sie flog bis zum äußersten Ende des philippinischen Archipelagus, bis zu den Molucken, der Insel Borneo und nach Manilla. Sambuangan hatte keinen geringen Antheil daran, und nach mehr als 100 Jahren darauf fand man in der Gegend umher noch den Beweis dieser außerordentlichen Eruption; denn die Asche wurde überall sogleich sichtbar, wenn man die Erde aufgrub. Ohne Zweifel erzeugte sich die Materie dieses Vulkans seit Jahrhunderten in dem Schooße des Berges, und da sie keinen Ausgang fand, so machte sie sich Platz, indem sie die Theile des Berges mit großer Gewalt trennte, und so die Masse, wodurch sie seit so langer Zeit eingeschlossen war, weit wegtrieb. Die Zerstörung dieses Berges brachte einen See hervor,

der

der noch jetzt am Fuße desselben ist, und dessen Wasser einige Zeit von der Menge Asche ganz weiß blieb; als aber dieser See zuletzt einen Ablauf erhielt, so wurde die Asche weggeschwemmt, und der See so hell, wie Krystall.

Auf Java sind zwei Vulkane. Ohnweit Panarukan am südlichen Ende einer, der sich 1586 zuerst geöffnet hat und 10,000 Menschen den Untergang bereitet haben soll; bei Tayat, auf der Mitte der Insel, der andere. Im. Struyk rechnet noch außer diesen drei andere.

Der Vulkan auf Timor konnte ehedessen unglaublich weit in der See gesehen werden, stürzte aber 1688 unter dem heftigsten Erdbeben so zusammen, daß nun ein großer Sumpf seine Stelle bezeichnet. Dies mag auch die Geschichte des todten Meeres seyn.

Der Vulkan auf Ternate ist einer der bekanntesten. Anton Galva, der im Jahr 1538 portugiesischer Befehlshaber auf den molukkischen Inseln war, hat davon folgende Beschreibung gegeben. Er stellte seine Wahrnehmungen bei stillem Wetter an. Die Zeit, wenn Tag und Nacht gleich ist, der April und September, würde hierzu nicht bequem gewesen seyn; denn die Winde, die alsdann wehen, entzünden die verbrennlichen Sachen, und verursachen, daß der Schlund starke Flammen auswirft. Dieser feuerspeiende Berg riechet sehr stark nach Schwefel, und wirft auch eine große Menge davon aus, der mit Erde und rothen Steinen vermischt ist, welche mit Ungestüm, wie aus einer Kanone, herausspringen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß unten im Berge viele Höhlen sind, wodurch die Verdünnung der Luft, welche das Feuer verursachet, Erdbeben und erschreckliches Getöse erregt werden. Die Flammen und die verbrannten Steine, welche in die Luft steigen, fliegen bis in die Stadt

Gamma;

Gammalamma, und manchmal bis auf die Inseln Meao und Casure, welche von Ternate 20 Seemeilen abliegen. Der Rauch hat verschiedene Farben, nach Beschaffenheit der Feuchtigkeit oder des Erdreichs, woraus viele verschiedene Ausdünstungen entstehen. Die Luft, die damit angefüllt ist, kann ebenfalls zu dieser Verschiedenheit etwas beitragen; sie wird dadurch so ansteckend, daß sie das Wasser verdirbt, und es auch wohl gefährlich macht. Dem ungeachtet ist der Berg fruchtbar und grün, bis auf zwei Drittheile seiner Höhe. Von hier bis auf den Gipfel ist es sehr kalt, und man findet daselbst auch nicht einen einzigen Vogel, hingegen viele Mücken. Wenn man auf die Spitze des Berges kömmt, so entdeckt man ein weites Meer und unzählige Inseln, weil die Luft daselbst beständig rein ist und von keinen Dünsten angefüllt wird, welche die Aussicht verhindern könnten. In der Höhe des Berges, wo die Vegetation aufhört, findet man eine Quelle von süßem Wasser, welches aber sehr kalt ist. Auf der Spitze, an einem von dem Krater entfernten Orte, sonderte sich zu derselben Zeit ein großes Stück Erdreich ab, und man sah zwei Tage lang häufiges Wasser hervorfließen. Hernach rollten große Stücke Felsen herunter, rissen Bäume und Erde mit sich fort bis an das Ufer des Meeres, und bildeten unten am Berge verschiedene Höhlen, wie Gewölbe. Galva erzählt auch, daß man auf dem Berge einen großen Teich mit süßem Wasser findet, der mit Bäumen umgeben ist. In demselben findet man himmelblaue und goldfarbige Krokodille, die über eine Klafter lang sind, und sogleich unter das Wasser fahren, wenn sie Menschen sehen und hören.

Ein Holländer, der sich im Gefolge des Statthalters Timb befand, welcher 1686 nach den moluckischen Inseln abging, meldet in seiner Reisebeschreibung: ungeachtet viele Personen versicherten, daß sie den Gipfel des Berges

ges auf Ternate besucht hätten, so könne er sich doch nicht einbilden, daß dieses Unternehmen jemals in der That bewerkstelligt worden. Er sagt: „Nicht allein das spitzige Rohr, womit der ganze untere Theil dieses Berges umgeben ist, und welches man Cannacannas nennt, nicht nur die Menge der steilen Klippen, können einen Neugierigen zurückhalten, sondern er findet hier auch ein unüberwindliches Hinderniß in der Asche und den verbrannten Steinen, die man zwischen dem Rohre antrifft, und welche alle Orte anfüllen, wodurch man sich einen Weg zu bahnen hoffen könnte. Alle Zwischenräume, die man zwischen dem Rohre und dem Gestrippe zu bemerken scheint, sind mit solcher Asche erfüllet, welche in höhern Haufen dort liegt, als die Spitzen der Sträuche selbst hoch sind. Diese Haufen stellen gleichsam kleine Berge vor, die gerade in die Höhe gehen. Die Höhe des feuerspeienden Berges ist nicht so außerordentlich groß. Diejenigen, die ihn am sorgfältigsten gemessen haben, geben ihn nicht höher als 367 Klaftern und 2 Fuß an." S. Graaf, Seite 225.

Einige Monate nach Graafs Abreise unternahm ein Lieutenant, Namens Meindert de Roi, in Begleitung dreier anderer Personen und fünf Sklaven, es gleichwohl, bis auf den Gipfel des Berges zu steigen, und es gelang ihm. Es geschahe aber nicht ohne unglaubliche Mühe und oft selbst mit Lebensgefahr. Er hatte dies Unternehmen schon vielmals auf verschiedenen Seiten versucht, und hatte sich allemal durch unüberwindliche Hindernisse aufgehalten gesehen. Das letzte Mal nahm er seinen Weg an der Nord-Nord-West-Seite, und da er den zweiten Tag einen großen Felsen erreicht hatte, dessen Höhe an dieser Seite den äußern Rand der Oeffnung übertraf, so bemerkte er ziemlich deutlich die entzündeten Materien, welche aus dem Grunde der Höhle herausgestoßen

stoßen werden, und sich auf allen Seiten an ihre innern Wände anhängen, und zuweilen mit Heftigkeit ausgeworfen werden, wo sie sich vollends verzehren. Da seine Neugier noch nicht befriedigt war, so folgte er eben diesem Felsen, um sich über den Wind zu setzen, und da er sich um die Oeffnung herum wandte, so kam er ihr so nahe, daß ihn der auf einmal zertheilte Rauch diesen abscheulichen Schlund ganz bloß sehen ließ, welcher ihm nur eine in seinen verschiedenen Höhlungen glühende Kohlpfanne vorstellte. Dies war bei dem zweiten Male, da sich de Roi an eben den Ort begeben hatte, um die von seiner Gesellschaft dahin zu führen, welche der Schreck zurück getrieben hatte. „Denn — sagt er — das erschreckliche Geräusch, welches einem in die Ohren fällt, ist so groß, daß man glauben sollte, es wäre der unermeßliche Abgrund des ewigen Feuers. Die Einbildungskraft muß hier dem Mangel des Ausdrucks aushelfen, welcher viel zu schwach ist, alle Schrecken desselben zu schildern." — Die Oeffnung des feuerspeienden Berges ist auf der Höhe des Gebirges, welches sich an seinem Rande auf der Nordseite endiget. Drei Hügel, wovon der eine gegen Westen liegt und etwas gegen Norden geht, der zweite gegen Osten und sich nach Süden wendet, und der dritte gegen Süden, erheben sich über diesen Rand, und sind ganz mit Cannacannas bedeckt. De Roi stieg mit seiner Gesellschaft gegen Süden des ersten von diesen Hügeln hinauf. Von dem Orte, wo er hinangegangen war, konnte man den mittäglichen Hügel nicht entdecken, er glaubt aber, derselbe sey der höchste. Der Rand der Oeffnung zeigt eine Art von Amphitheater in der Runde, welches aus vielen Absätzen besteht, wovon die drei erstern, als die nächsten an der Oeffnung, nur ein Haufen verbrannter Steine, ohne das geringste Grün, sind; beim Heruntersteigen aber ist weiter nichts, als großes Schilf, durch welches sich ein Weg zu machen

sehr

sehr schwer ist. De Roi brachte viele Stücke von der Materie mit, welche der Berg zur Zeit seines Ausbruchs in Menge an seine Ränder auswirft. Man findet daselbst große Stücken davon unter vielen kleinen von verschiedenen Arten, die alle platt sind. Eine andere Beobachtung, welche die Weiche der Materie, wenn sie fällt, noch besser beweist, ist, daß sie die Gestalt der Gegenstände annimmt, die sie antrifft, und welche gleichsam mit Teige überzogen zu seyn scheinen. De Roi hatte Gelegenheit, sich davon zu überzeugen, indem er viele solche Stücken von den Spitzen und Ungleichheiten der Felsen losriß. Ihre Oberfläche zeigt auch eine grünliche Rinde voller Spalten, die sie vermuthlich bei dem Trocknen erhalten hat; denn diejenigen Stücken, welche man damals sah, waren ganz versteinert, schwammig, und inwendig schwarz mit kleinen weißen Flecken. De Roi schenkte einige von diesen Stücken dem Statthalter Timb, und stellte ihm einen weitläuftigen Bericht von seinem Unternehmen zu, der vom 15ten October datirt war. Zwölf Tage hernach empfand man zu Ternate einen heftigen Erdstoß, und den 10ten Mai des folgenden Jahres fiel daselbst eine große Menge Asche. Denkwürdige Eruptionen dieses Vulkans hatten in den Jahren 1608 und 1654, besonders aber 1673 statt. Der Berg warf so viel Asche und verbrannte Steine in einer so großen Weite aus, daß die Spuren davon zu Amboina gesehen wurden, und die Ausdünstungen, die er von sich stieß, steckten, den Erzählungen zufolge, die Luft dergestalt an, daß eine große Menge Menschen starb. Seit dieser Zeit bekam das Gebirge sein Grün wieder, und man nahm keinen Rauch weiter wahr.

Auf der Westseite der Insel Sangir befindet sich gleichfalls ein furchtbarer Vulkan, der Abo genannt, von sehr bedeutender Höhe, dessen Gipfel beständig raucht.

Eine

Eine furchtbare Explosion dieses Berges im Jahr 1711 verwandelte einen beträchtlichen Theil dieses großen Eilandes in eine Wüste, und raubte einer großen Anzahl seiner Bewohner das Leben.

Auch die Insel Sjauw, ohngefähr 40 Seemeilen von Ternate belegen, hat einen berühmten Feuerberg, der stets brennt. Er wirft häufig Wasser, Asche und große Steine aus, die mehrentheils Kugelform haben. Zur Zeit gewisser Winde macht er ein furchtbares Getöse, und ist besonders in den beiden ersten Monaten des Jahres in beständiger Bewegung. Im Januar des Jahres 1712 schien dies Gebirge, da es sich gespalten, ganz im Feuer zu seyn, und der Schlag davon wurde bis nach Ternate gehört. Man findet hier sehr guten Schwefel, jedoch nur in geringer Menge. Auf der großen Insel Gilolo, in der Gegend von Gammakanorre, wo die Holländer ehemals eine Niederlassung hatten, befindet sich ein hohes Gebirge, welches im Jahr 1673, den heiligen Abend vor Pfingsten, bei stillem und schönen Wetter sprang. Zuerst verspürte man ein starkes Erdbeben, welches die Dörfer umher einstürzte, und mehrere tausend Personen unter Steinhaufen begrub. Am andern Morgen war die Luft in einer Weite von ohngefähr dreizehn Meilen dergestalt verdunkelt, daß man kaum die Gegenstände nahe bei sich unterscheiden konnte. Alle benachbarte Eilande, hundert Seemeilen in die Runde, wurden einen Fuß hoch mit Asche bedeckt. Die Menge, welche davon fiel, hielt die Schiffe in hoher See auf, und hinderte sie, sich ihrer Segel zu bedienen. Das Meer, welches sehr hoch war, überschwemmte das platte Land, und zwang sowohl Menschen als Thiere, ihr Heil auf den Höhen zu suchen.

Gonnong-Api, oder der feuerspeiende Berg, ist eine kleine Insel, die einen Steinwurf weit von der westlichen Spitze

Spitze von Neira liegt, wovon sie durch einen sehr engen Kanal abgesondert ist, welcher gemeiniglich das Sonnegat genannt wird, und der für die Schiffe nicht mehr tief genug ist. Derjenige Kanal, welcher zwischen der südlichen Seite dieser Insel und der Nordwest-Spitze des hohen Landes von Banda ist, heißt der Kanal von Lonthoir, dessen Breite von einem Ufer zum andern einen kleinen Kanonenschuß beträgt. Der Gonnong-Api hat ungefähr eine halbe Seemeile im Umfange, und die ganze Insel besteht in einem einzigen Berge, der sich unvermerkt zu der Höhe von 559 Schritten erhebt. Er ist einer der fürchterlichsten feuerspeienden Berge in ganz Indien, dessen vielfältigen Ausbrüche, nebst denen mit ihnen verbundenen Erdbeben und Ueberschwemmungen, mehrere Male die benachbarten Inseln zu verschlingen schienen. Ob schon Neira hinter der Oeffnung dieses Berges liegt, so hat man doch daselbst bis drei Fuß hohe Asche auf den Straßen gesehen. Das Wasser ist bisweilen zu einer solchen Höhe gestiegen, daß es ganze Dämme mit vielen Häusern und Kanonen, die 3500 Pf. an Gewicht gehabt, mit fortgerissen hat. Die Schläge, die aus diesem Berge kamen, waren so furchtbar, daß ganz Neira wie von einem starken Stoße eines Erdbebens davon erschüttert wurde. Die Riegel an den Thüren sprangen von selbst auf. Der Berg warf ganze Stücken von brennendem Felsen, wie kleine Häuser groß, aus, die sich so hoch über die Oeffnung erhoben, als der Gipfel von dem Fuße des Berges entfernt seyn mag. Die meisten wurden gegen Westen zu ins Meer geworfen. Einige fielen in gerader Linie in den Schlund zurück, und andere sah man von oben herabrollen, die große Bäume ausrissen und das Gehölz anzündeten. Seit 1690 bis 1696, das ist sechs Jahre hinter einander, hatte der Berg nicht aufgehört, Flammen auszuspeien und Steine auszuwerfen. Eine anhaltende Ruhe von fünf Tagen

veranlaßte zwei Mann von der Wache, auf den Gipfel desselben zu klettern; kaum waren sie hinaufgekommen, als der Berg wieder anfing, brennende Materien in großer Menge auszuwerfen, so daß sie unter denselben ihr Leben einbüßen mußten. Ihre todten Körper kamen den Berg herabgerollt, der durch dies Opfer versöhnt schien, indem seine Verwüstungen auf einmal ein Ende hatten. Einige Tage darauf begab sich der Prediger Felling in Begleitung des Fähnrichs Bastons auf den Gipfel. Er setzte von dieser Unternehmung einen umständlichen Bericht auf, bekennt indessen darin, daß die zu machenden Entdeckungen nicht so wichtig wären, daß man ihrentwegen sein Leben einer so augenscheinlichen Gefahr aussetze.

Zwischen Neuguinea und den molukischen Inseln stand Schouten am 28sten und 29sten Juni 1616 in Gegenden, wo kein Grund zu finden war, ein Seebeben aus, daß das Schiff durch entsetzliche Stöße erschütterte. — Das Meer bei der Küste von Siam ist voller Felsen, die Bimstein sind. So wie zwischen dem 14ten und 20sten Grade nördlicher Breite und 136sten bis 142sten östlicher Länge von Ferro, oft große Strecken mit schwimmenden Bimsteinen bedeckt sind. — Der Pic Adam auf Ceylon ist bekannt genug. — In China ist der Peping und Linpfung am bekonntesten. Letzterer lodert des Nachts, so oft es geregnet hat, mit heller Flamme. — Die Insel Ormus steht ganz auf unterirdischem Feuer, hat ehedem sieben Jahre hindurch gebrannt, und stößt noch jetzt aus ihren Salzbergen oft Flammen aus. — In Persien sind mehrere Vulkane; besonders der Albours am Gebirge Taurus, acht Meilen von Herat, der stets raucht, und oft mit Flammen und Asche die umliegende Gegend verwüstet.

In Afrika zählt Kircher acht feuerspeiende Berge, zwei

zwei in Monomotapa, vier in Angola, Congo und Guinea, einen in Lybien und einen in Abyssinien. Außerdem sind dort noch unzählige Schlünde, die Feuer speien und Schwefeldämpfe und Flammen von sich geben, z. B. bei Fez, die Höhle Beni Guazeral. Der merkwürdigste von allen Vulkanen dieses Welttheils aber ist der Pic von Teneriffa, von dem wir durch die Bemühungen mehrerer berühmten Naturforscher auch die mehrste Kenntniß haben, und uns daher auch etwas länger bei ihm verweilen wollen.

Der erste umständliche Bericht über diesen berühmten Berg rührt von einem Engländer, dem Ritter Eduard Scory, her, der Teneriffa und den Pic gegen das Ende des 16ten Jahrhunderts, vermuthlich 1582, besuchte, und enthält im wesentlichen Folgendes.

Das große Gebirge von Teyda, insgemein der Pic von Teneriffa genannt, setzt sowohl in der Nähe als Ferne in Erstaunen. Der Fuß desselben nimmt bei Garachico, einer Hafenstadt an der Nordwest-Seite, gegen Süden von Ocatava, seinen Anfang, und von hier bis zu seiner Spitze sind drittehalb Tagereisen. Obgleich der Gipfel von unten so spitz wie ein Zuckerhuth zu seyn scheint, dem der Berg sehr ähnlich sieht, so ist er dennoch eine Fläche, ohngefähr einen Morgen Landes breit. In der Mitte ist eine Kluft, aus der mit einem entsetzlichen Geräusch, Flammen, Rauch und große Steine ausgeworfen werden. Auf dem Wege hinauf kann man mit Eseln oder Maulthieren reisen, den Rest des Weges muß man zu Fuße, und nicht ohne Schwierigkeit, machen. Der Weg auf 10 Meilen, von dem Fuße an, ist mit den schönsten Bäumen von verschiedenen Arten geschmückt. Der Boden wird von Bächen gewässert, die aus den Quellen herabfließen, und wenn sie sich endlich vereinigen, in breiten Strömen, vorzüglich wenn sie durch star-

ken

ken Winterregen anschwellen, in die See hinabschießen. In der Mitte ist es unerträglich kalt, daher man seine Reise so anstellen muß, daß man nur bei Tage und an der Südseite reiset. Diese Gegend endigt sich zwei Meilen von der Spitze, wo die Hitze eben so stark ist, wie am Fuße. Man muß also, nach eben der Regel, in diesen Gegenden sich an die Nordseite halten, und nur bei Nacht reisen. Die beste Jahreszeit zur Reise ist mitten im Sommer, weil man alsdann die vom Schnee verursachten Ströme vermeidet. Wenn man die Spitze um 2 Uhr Morgens erreicht, so kann man einige Stunden daselbst bleiben; aber nicht nach Sonnenuntergang, kurz vor welchem ein solcher Strom von Hitze aus Osten kömmt, der dem Dunste aus einem heißen Ofen nicht ungleich ist. Von dem Gipfel erscheint die Sonne kurz nachher, wenn sie über den Horizont gekommen, viel kleiner, als wenn sie unter demselben gesehen wird, und scheint sich um ihren Mittelpunkt zu drehen. Der Himmel ist sehr klar, heiter und rein. Es regnet nahe bei der Spitze niemals, es ist auch nie Wind daselbst. Obgleich das Eiland voller spitziger, rauher Felsen, an der Zahl von 20000, ist, so scheint es doch von hieraus eine Ebene zu seyn, die durch Gränzen von Schnee abgetheilt ist, welches aber nichts anders als die weißen Wolken sind, die sich viele Feldweges lang unter einem befinden. Der ganze obere Theil ist wüste und kahl, ohne Baum oder Strauch. An der Südseite gehen Ströme von Schwefel heraus in die Schneegegend, welche an verschiedenen Orten mit Schwefel, wie mit Adern, durchzogen ist. Das Feuer aus der Kluft in der Spitze bricht oftmals zur Sommerszeit aus, und wenn ein Stein hineingeworfen wird, so klingt es nicht anders, als wie ein hohles Gefäß von Erz, welches mit der größten Stärke von einem ungeheuern Gewichte geschlagen wird.

Ein

Ein zweiter Bericht einer Reise auf den Pic ist in die Geschichte der königl. Wissenschaften zu London, eingerückt. Er ist ohne Namen des Verfassers und ohne Bestimmung der Zeit, doch sind in ihm Umstände vorhanden, die auf die Jahre 1650 und 1652 schließen lassen. Wir liefern aus ihm Folgendes.

Nachdem die Reisegesellschaft zu Oratava, einer Stadt mit einem Hafen an der Nordseite von Teneriffa, zwei Meilen vom Meere, mit einem Führer, Dienern und Pferden, ihren Wein und ihre Lebensmittel zu tragen, sich versehen hatte: so brach sie von da auf. Sie reisten von 12 Uhr Nachts bis um 8 Uhr Morgens, und erreichten um diese Zeit die Spitze von dem ersten Gebirge. Hier erfrischten sie sich bis um 2 Uhr Nachmittags, und darauf gingen sie durch viele sandige Wege, über manche hohe Gebirge, die nackt und mit nichts bewachsen, und mit keinen solchen Fichten bedeckt waren, wie sie auf ihrer ersten Nachtreise antrafen. Dies setzte sie einer übermäßigen Hitze aus, bis sie an den Fuß des Pic kamen, wo sie viele große Steine fanden, die von oben herabgefallen zu seyn schienen. Um 6 Uhr Abends fingen sie an, den Pic zu besteigen. Nachdem sie eine Meile zurückgelegt, fanden sie den Weg nicht mehr für ihre Pferde geschickt, und ließen solche mit ihren Bedienten zurück. Auf dieser zurückgelegten Meile waren einige von der Gesellschaft ohnmächtig und malade geworden, welches vom Durchlauf, Erbrechen und fieberhaften Anfällen herrührte. Das Haar stand den Pferden in die Höhe wie Borsten. Die Gesellschaft forderte von dem ihr in einem Fäßchen nachgetragenen Wein, fand ihn aber zu ihrer Verwunderung so kalt, daß man ihn nicht trinken konnte, bevor er gewärmt worden, obwohl die Luft noch sehr still und gelinde war. Nach Untergang der Sonne fing es an, so stark zu wehen, und ward so kalt, daß, da sie

ihr Lager unter großen Steinen in den Felsen genommen hatten, sie genöthigt waren, ein großes Feuer vor dem Eingange desselben die ganze Nacht durch zu erhalten. Gegen 4 Uhr Morgens fingen sie an, weiter zu steigen, und nachdem sie ohngefähr eine Meile zurückgelegt, mußte einer von der Gesellschaft zurückbleiben. Hier nahmen die schwarzen Felsen ihren Anfang. Die übrigen setzten den Weg fort, bis sie an den Zuckerhuth kamen, wo sie wiederum weißen Sand antrafen. Diesen schweren und ungewissen Weg zurückzulegen, waren sie mit Schuhen versehen, deren einfache Sohlen einen Finger breiter gemacht war, als das Oberleder. Nachdem sie so weit hinaufgestiegen, als die schwarzen Felsen reichten, die insgesamt flach waren und wie ein Estrich lagen, kletterten sie noch eine Meile, und erreichten endlich den Gipfel des Pics, wo sie keinen solchen Rauch fanden, als es ihnen ein wenig weiter unten geschienen hatte, sondern vielmehr einen beständigen Hauch von einem heißen und schwefligen Dampfe, der ihnen große Schmerzen im Gesichte verursachte. Auf dem Wege empfanden sie keine besondere Veränderung der Luft, und sehr wenig Wind. Auf der Spitze aber war er so heftig, daß sie genug zu thun hatten, wider ihn stehen zu bleiben. An ihren abgezogenen Wassern machten sie die Bemerkung, daß sie beinahe alle ihre Kraft verloren, und fast geschmacklos geworden waren, da sie hingegen ihren Wein geistiger und stärker fanden. Die Spitze, auf der sie standen, und die nicht über eine Elle breit war, war der Rand von einer Grube, Caldera genannt, welche sie einen Musketenschuß breit und ohngefähr 80 Ellen tief hielten. Sie ist wie ein Kegel gestaltet, inwendig hohl wie ein Kessel, und mit kleinen losen Steinen, die mit Schwefel und Sand vermengt sind, ganz bedeckt. Zwischen denselben gehen verschiedene Luftlöcher von Dampf und Hitze hervor, die, wenn sie in Bewegung gesetzt werden, Krachen

und

und Geräusch machen. Man konnte sie so leicht aufregen, daß die Gesellschaft beinahe von dem plötzlichen Ausbruch der Dämpfe erstickt wäre, wenn sie nur einen von den Steinen bewegten, die gleichfalls so heiß waren, daß man sie kaum anfassen konnte. Sie stiegen nicht über vier bis fünf Ellen in den Kessel hinab, weil ihnen die Erde unter den Füßen wegglitt, und es schwer war, hinunter zu kommen. Dennoch wagten es einige, bis auf den Boden hinabzusteigen, beobachteten aber daselbst nichts Merkwürdiges, außer einer reinen Art von Schwefel, welcher auf den Steinen wie Salz lag. Sie konnten von der Spitze des Pics Großcanaria, welches 14, Palma, welches 18, und Gomera, das 7 Meilen davon entfernt ist, erkennen, und es schien ihnen das dazwischen liegende Meer nicht breiter, als die Themse zu London. Sie konnten auch bis nach Ferro, das über 20 Meilen entfernt, und noch weiter über die Meeresfläche sehen. Sobald die Sonne hervorkam, schien der Schatten des Pics nicht nur das ganze Eiland Teneriffa, sondern auch die See bis an den Horizont zu bedecken, wo die Spitze des Pics sich deutlich zu erheben schien, und seinen Schatten selbst in die Luft warf, worüber sie erstaunten. Allein die Sonne war noch nicht hoch gestiegen, als sich die Wolken so dicht zusammenzogen, daß sie ihnen die Aussicht auf die See und Teneriffa benahmen, und nur die Spitzen der umliegenden Berge hindurch zu stechen schienen. Ob die Wolken den Pic jemals übersteigen, konnten sie nicht sagen. Denen, die weiter unten sind, scheint es zuweilen, daß sie auf denselben hangen, oder sich vielmehr um denselben herumschlagen, wie sie es beständig thun, wenn der Nordwest-Wind wehet, und dies wird für ein sicheres Anzeichen eines folgenden Sturms gehalten. — Einer von der Gesellschaft, der zwei Jahre darauf abermals diese Reise unternahm, gelangte vor Tagesanbruch auf die Spitze des Pics. Um sich vor der

kalten Luft zu schützen, verbarg er sich unter einen großen Stein. Nach einer kleinen Weile fühlte er sich ganz naß, und bemerkte, daß solches von dem beständigen Tröpfeln des Wassers von den Felsen über ihn herrührte. — Sie sahen viele treffliche und reiche Quellen aus den Spitzen der meisten andern Berge hervorgehen. Nachdem sie sich einige Zeit auf der Spitze aufgehalten, stiegen sie den sandigen Weg hinab, bis sie an den Fuß des Zuckerhuthes kamen. Weil dieser beinahe in einer geraden Linie abschüssig war, so kamen sie bald dahin. Hier trafen sie eine Höhle, ohngefähr zehn Ellen tief und funfzehn breit, an, die wie ein Ofen oder eine Kuppel gestaltet war, und auf der Spitze ein Loch, fast 8 Ellen breit im Durchschnitte hatte. Sie ließen sich an Stricken, die um ihren Leib gebunden, und oben von ihren Bedienten gehalten wurden, hinunter, und schwangen sich im Hinablassen, bis sie auf eine Schneebank kamen, auf der sie vollends hinunterglitten. Zu der Schwingung waren sie genöthigt, weil in der Mitte der Höhle ein Wasserbehälter, gleich einem Ziehbrunnen, war, dessen Fläche sich über eine Elle tiefer, als der Schnee, aber so weit, wie die Oeffnung an der Spitze, worunter er liegt, befand, und der über sechs Faden tief seyn mochte. An den Seiten der Grotte, in einiger Höhe, fanden sie Eis, und es hingen Eiszacken bis auf den Schnee herab. Nachdem sie dieses kalten Ortes überdrüssig geworden, und wieder hinaufgezogen waren, so stiegen sie auf eben dem Wege den Berg wieder hinab, auf dem sie des vorigen Tages hinaufgestiegen, und kamen um 5 Uhr Abends zu Oratava an. Ihr Gesicht war so roth und aufgesprungen, daß sie, um solches abzukühlen, genöthigt waren, es mit Eiweiß zu waschen. Auf dem ganzen Wege bis zur Spitze fanden sie keine Bäume, Kräuter und Gesträuche, außer den Fichten, und unter dem weißern Sande eine Art von Senf, welches eine buschige Pflanze war.

war. An der Seite, wo sie die Nacht lagen, fanden sie ein Gewächs, dessen Stämme 8 Fuß hoch und fast einen Halben dick waren. Jeder Stamm wuchs in vier Vierecke, und schoß aus dem Boden wie ein Busch von Binsen in die Höhe. An den Spitzen dieser Stämme wachsen kleine rothe Beeren, die, wenn sie zerquetscht werden, eine giftige Milch von sich geben. Fällt solche auf ein Pferd oder ander Thier, so frißt sie gleich die Haare von der Haut. Von den verdorrten Stengeln dieser Pflanze unterhielten sie die ganze Nacht ihr Feuer. Sie fanden die Pflanze durchgängig über das Eiland ausgebreitet, und hielten solche für eine Art Euphorbium.

Im Jahre 1715 unternahm der Engländer Johann Edon eine Reise nach der Spitze des Pics. Den 13ten August, um halb 11 Uhr des Nachts, ging er in Begleitung von vier Engländern, eines Holländers und verschiedener Bedienten aus dem Hafen von Oratava. Ihr Führer war ein Mann, der viele Jahre hindurch Reisende zur Spitze begleitet hatte. Um halb 12 Uhr gelangten sie nach Oratava. Hier nahmen sie Spatzierstöcke, um sich beim Hinaufsteigen auf den Pic zu helfen. Um 1 Uhr Morgens kamen sie an den Fuß einer sehr steilen Anhöhe, ohngefähr anderthalb Meilen von Oratava, wo die Luft anfing sich aufzuklären. Weil es Vollmond war, so sahen sie den Pic mit einer weißen Wolke, welche die Spitze wie eine Kappe bedeckte. Um 2 Uhr komen sie zu einem ebenen Platze auf dem Wege, welchen die Spanier Dornajito en el Monte verde, den kleinen Trog auf dem grünen Gebirge, nennen, vermuthlich weil ein wenig unter dieser Ebene an ihrer Rechten, eine tiefe Höhlung war, an deren oberm Ende eine Wasserröhre in den Felsen gesetzt ist, um das Wasser aufzufangen, welches von den Gebirgen kömmt, und sehr klar und kühle ist. Nachdem sie einen zuweilen rauhen, zuweilen gebahnten

bahnten Weg gereist, kamen sie um 3 Uhr an ein kleines hölzernes Kreuz, welches die Spanier la Cruz de la Solera, das Kreuz von Solera, nennen. Hier sahen sie den Pic vor sich, und ob sie gleich von dem Hafen bergan gegangen, so schien der Pic hier dennoch fast eben so hoch, wie dort, indem die weiße Wolke den größten Theil des Zuckerhuths verdeckte. Eine halbe Meile weiter kamen sie an die Seite eines Hügels, der sehr hoch, rauh und steil war; der Ort hieß Caravalla, vermuthlich von einem großen Fichtenbaume, deren daselbst an beiden Seiten viele wachsen. Unter diesen Bäumen, nicht eben sehr hoch in der Luft, sahen sie den Schwefel, gleich einer Rakete oder Schlange von Schießpulver, sich selbst entzünden. Das Feuer lief in einem Strome hinunter, und der Rauch stieg von dem Orte auf, wo er zuerst Feuer fing. Sie sahen in der folgenden Nacht eben das, als sie unter dem Felsen bei la Strancha lagen. Drei Viertel auf 4 Uhr kamen sie zu der Spitze dieses Gebirges, woselbst sich ein großer Baum befindet, den die Spanier el Pino de la Merienda nennen. Das Feuer, welches frühere Reisende hier gemacht, hatte den Baum an der Erde verbrannt, woraus der Terpentin floß. Es heckten viele Kaninchen unter den sandigen Hügeln. Auch ein großer Theil des Weges auf den Pic hinauf ist Sand, hinter dem Zuckerhuthe aber befindet sich nicht viel. Um drei Viertel auf fünf Uhr brachen sie auf, und gelangten um halb sieben nach der Kluft, spanisch Portillo. Von hier sahen sie den Pic noch immer mit einer Wolke auf der Spitze bedeckt, ungefähr drittehalb Meilen entfernt, vor sich. Sie kamen bald darauf nach las Faldas, d. i. dem Rande des Pics, von da nach la Strancha, welches eine Viertelmeile von dem Fuße des Pics ist. Sie ritten über kleine Steine, nicht viel dicker als eine Faust, und viele nicht breiter als ein Schilling, die außer dem gebahnten Wege beinahe

nahe über die Hufe der Pferde gingen. Diese Steine bedeckten den Grund eine ziemliche Tiefe; denn Edon stieg vom Pferde, und machte ein Loch, konnte aber nicht bis auf den Grund derselben kommen. Sie fanden hier viele starke Felsen, von denen einige beinahe zwei Meilen von dem Fuße des Pic liegen. Ihr Führer erzählte, sie wären bei einem Brande von der Spitze des Pic ausgeworfen. Einige von ihnen lagen haufenweise über 60 Ellen lang, und die Gesellschaft beobachtete, daß, je weiter diese Felsen von dem Fuße des Pic lagen, desto ähnlicher waren sie dem Steine gemeiner Felsen. Je näher sie dem Pic lagen, desto schwärzer und dichter waren sie, und einige von ihnen, wiewohl nicht viele, glänzten wie Kieselsteine; sie waren aber alle ungemein schwer. Edon vermuthet, daß diejenigen, welche glänzten, ihre natürliche Farbe behalten. Einige sahen wie die Schlacken in einer Schmiedeesse aus, welches ohne Zweifel durch die ungemeine Hitze des Orts verursacht worden, aus dem sie gekommen. Einige von diesen großen Felsen waren aus dem Kessel auf der Spitze des Pics, und andere aus einer Höhle oder Cisterne, die ein angenehmer Weg auf der Seite des Pics ist, und von einigen für grundlos gehalten worden. Um 9 Uhr kamen sie nach la Strancha, ohngefähr eine Viertelmeile über den Fuß des Pic an der Ostseite, wo drei oder vier breite, harte und dichte, schwarze Felsen waren; sie führten unter einige ihre Pferde, und legten sich selbst unter andere schlafen. Ostwärts von dem Pic, vier oder fünf Meilen entfernt, giebt es verschiedene Gebirge, Malpesses genannt, und eines, welches ein wenig weiter nach Süden liegt, heißt lo Montano de Rejada. Sie waren vordem insgesamt feuerspeiende Berge, wiewohl geringer als der Pic; man kann solches aus den Felsen und kleinen verbrannten Steinen erkennen, die nahe an ihnen liegen, eben auf die Art, wie unter dem Pic. Während die

übrige

übrige Gesellschaft sich ausruhete und belustigte, ließ sich Edon angelegen seyn, die Größe und Seltenheit des Pic zu betrachten, der, wie er sagt, sehr wundersam ist, so daß es unmöglich fällt, einem, der niemals gesehen, auf welche Art die verwirrten Haufen von Schutt und Gestein hier liegen, solches auszudrücken. Gegen 6 Uhr des Abends sahen sie von la Strancha Groß-Kanaria. Sie legten sich um 9 Uhr wieder unter die Felsen zur Ruhe; allein ihre Bemühung, einzuschlafen, war vergebens. Einige von ihnen, die sehr nahe an dem Feuer lägen, beklagten sich, sie würden auf der einen Seite verbrannt, und erfrören auf der andern; andere wurden von Flöhen geplagt, so sonderbar dies auch bei der kalten und schneidenden Nachtluft war. Edon hielt dafür, daß sie von Ziegen dahin gebracht würden, die man zuweilen unter diesen Felsen findet, und dies um so mehr, weil sie eine todte Ziege in einer Höhle oben auf der Spitze des Pics fanden. Sie fanden diese Ziege fast zu Pulver getrocknet. Zwischen la Strancha und der Spitze des Pic sind zwei sehr hohe Gebirge, außer dem Zuckerhuth, deren jedes fast eine halbe Meile hoch zu gehen ist. Auf dem ersten ist der Schutt kleiner, und sie glitten rückwärts, indem sie vorwärts gingen; das andere ist nichts weiter, als ein ungeheuerer Haufe von harten, felsigen, großen Steinen, welche los liegen, und auf eine sehr verwirrte Art zusammengeworfen sind. Nachdem sie verschiedene Male geruhet, kamen sie zu der Spitze des ersten Gebirges; darauf stiegen sie das andere hinauf, welches zwar höher als das erstere war, sich aber besser gehen ließ, indem die Felsen fest liegen. Nachdem sie ohngefähr eine halbe Stunde gestiegen, hatten sie den Zuckerhuth im Gesicht, den sie vorher nicht sehen konnten, weil diese großen Hügel dazwischen lagen. Auf der Spitze dieses Berges fanden sie einen fast ebenen Weg, der aber doch etwas weniges von Hügeln hatte, und ohngefähr eines

Felds

Feldweges weit kamen sie an den Fuß des Zuckerhuthes. Es war jetzt 3 Uhr nach Mitternacht. Die Nacht war heiter, und der Mond schien an diesem Ort sehr hell. Ueber der See konnten sie die Wolken sehen, welche wie ein Thal von ungeheuerer Tiefe unter ihnen aussahen. Sie hatten eine frische Luft aus Südost gen Süd, aus welchem Punkt sie die meiste Zeit ihrer Reise über kam. Indem sie an dem Fuße des Zuckerhuthes saßen, sahen sie an verschiedenen Orten den Dampf ausbrechen, der wie kleine Wolken aussah, die gleich verschwanden, und denen bald andere folgten. Um halb 4 Uhr brachen sie wieder auf, und Edon legte den Rest des Weges binnen einer Viertelstunde im Laufe zurück. Die Spitze des Pics ist beinahe eyförmig. Der längste Durchschnitt ist gegen N. N. West und S. S. Ost. Sie ist ungefähr 140 Ellen lang und 110 Ellen breit. In diesem Umfange ist eine sehr tiefe Grube, Caldera, oder der Kessel genannt, deren tiefster Theil an dem südlichen Ende liegt. Sie schien ihm 40 Ellen tief von der höchsten Seite des Pics, von der Seite nach Garrachico aber weit seichter. Sie ist rund herum sehr steil, und an einigen Orten nicht geringer, als der abhängige Theil an der äußersten Seite des Zuckerhuthes. Sie gingen zusammen bis auf den Boden, wo sehr viel große Steine lagen, deren einige höher als ihre Köpfe waren. Wenn man die Erde in dem Kessel zusammenrollet, und an ein Licht bringt, so brennt sie wie Schwefel. Einige Plätze innerhalb der Spitze waren verbrannt, wie an der Außenseite bereits beobachtet worden, und an einigen Oeten, wo sie die Steine aufhuben, fanden sie sehr feinen Schwefel daran kleben. Bei denen Löchern, wo der Dampf herauskam, war es so heiß, daß sie keine Hand daselbst lange halten konnten. Gegen N. Ost gen Ost, innerhalb des Umfangs der Spitze, ist die Höhle, wo sie die todte Ziege fanden. In dieser Höhle soll zuweilen der reine

Schwefel-

Schwefelgeist abtröpfeln, wie man ihnen erzählte. Es tröpfelte aber keiner zur Zeit, wie Edon da war. Er beobachtete, daß die Erzählung von der Schwierigkeit, auf der Spitze Athem zu holen, falsch sey, denn das Athemholen ward ihnen so leicht wie unten. Ehe die Sonne aufging, dünkte ihm die Luft so kalt zu seyn, als er sie jemals in England bei dem schärfsten Froste gefunden hatte. Es fiel bis zum Aufgang der Sonne ein starker Thau, welches sie an der Nässe ihrer Kleider merkten. Die Luft aber sah dabei so klar aus, als nur möglich. Kurz nach Aufgang der Sonne sahen sie den Schatten des Pics auf der See, der über das Eiland Gomera ging, und den Schatten des obern Theils oder des Zuckerhuthes, sahen sie, wie einen andern Pic, in der Luft selbst eingedrückt. Weil aber die Luft unter ihnen wolkig war, so sahen sie keins von den andern Eilanden, außer Groß-Kanaria und Gomera. Gegen 6 Uhr Morgens kamen sie von der Spitze des Zuckerhuths herunter, und um 7 Uhr zu dem Wasserbehälter, von dem gesagt wird, daß er ohne Grund sey. Ihr Führer erzählte, daß vor ohngefähr sieben oder acht Jahren, da ein großer feuerspeiender Berg in dieser Gegend war, die Höhle damals trocken gewesen sey. Das tiefste Wasser fand Edon nicht über zwei Faden; er schätzt die Höhle 35 Ellen lang, 12 breit, und ungefähr 14 Ellen tief. Auf der weitesten Seite wächst etwas Weißes, welches nach Aussage des Führers, Salpeter seyn konnte. Es war damals Eis und Schnee darin, und das Eis von großer Dicke, und über ein Knie hoch mit Wasser bedeckt. Sie ließen eine Bouteille an dem Ende eines Strickes herab, und tranken das Wasser mit Zucker vermischt; es war aber das kälteste Wasser, welches sie jemals getrunken. Weil das Eis gerade unter der Mündung der Höhle abgebrochen war, so konnten sie die Steine auf dem Boden liegen sehen, denn es war sehr klar. Ein

wenig

wenig zur Rechten war das Eis in einem hohen Haufen aufgethürmt, und spitzte sich wie ein Zuckerhuth, und daselbst kam, Edens Urtheile nach, das Wasser hinein.

Der Engländer Johnstone, bekannt in der gelehrten Welt durch seine geometrische Aufnahme der Insel Madera, unternahm nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts, mitten im Sommer, mit allen Bequemlichkeiten versehen, und durch keinen kurzen vorgeschriebenen Termin eingeschränkt, eine Reise auf den Pic. Er und seine Gefährten machten sich den 31sten Juli auf den Weg. Mit einem Zelte versorgt, übernachteten sie an dem Orte, wo, wie wir weiter unten hören werden, die Beharrlichsten von den Reisegefährten des Lord Macartery, auf ihrer Wanderschaft nach dem Gipfel des Pics umzukehren gezwungen wurden. Am folgenden Morgen um 4 Uhr, bei hellem Mondschein, nahmen Johnstone und seine Gefährten ihren Wanderstab wieder zur Hand. Der Pfad ging steil bergan, und um desto beschwerlicher, weil auf den losen Stücken Bimstein, womit er wie übersäet war, der Fuß nirgends sichern Tritt fand. In Zeit von einer Stunde erreichten sie eine Stelle, die den Namen Alta vista führt. Von dort aus war nicht anders als im Sprunge weiter zu kommen, indem man von einem Stücke Lava auf das andere springen muß, bis an den Fuß der eigentlichen höchsten Bergspitze. Bei dieser vorletzten Station kamen sie ohngefähr um halb 6 Uhr an; sie weideten sich auf einer etwas ebenen Stelle, an dem Schauspiel der aufgehenden Sonne, wagten aber, weil sie erhitzt, und die Luft schneidend kalt war, nicht, länger als fünf Minuten zu verweilen. Nun gings den letzten Absatz vollends hinauf; man steigt nur eine halbe Stunde lang, aber der Weg ist steil, und, wegen der losen Bimssteine und der Asche, welche beide keinen sichern Tritt zulassen, höchst beschwerlich. Es

war

war etwas über 6 Uhr, als sie den höchsten Punkt erstiegen hatten. Jetzt blickten sie um sich. Während sie im hellen Sonnenschein standen, stellte ungefähr anderthalb englische Meilen tief unter ihren Füßen eine Schicht Wolken den Anblick einer Polar-Gegend vor. Es sah aus, als wäre auf eine unabsehliche Weite hin, das Meer eine feste Eismasse, und aus dieser ragte eine Menge einzelner Wolken, wie beschneiete Berge, so wie die Bergsgipfel der benachbarten kanarischen Eilande, nämlich die Inseln Palma, Gomara und Ferro, in großen, schwarzen Massen empor. Als die Sonne etwas höher gestiegen war, verschwand jenes Nebelbild, und statt desselben lag jetzt, außer den umher gelegenen Inseln, Teneriffa, auf deren höchsten Punkt sie standen, wie eine ausgebreitete Landkarte zu ihren Füßen. Die Stadt Santa Cruz mit den im Hafen liegenden Schiffen, ohngeachtet sie von hier 25 englische Meilen in gerader Linie entfernt liegt, und eben so jeder andere Theil der Küste, war genau zu erkennen; auch konnte man deutlich unterscheiden, daß die Insel nach Nordwesten hin sehr angebaut, nach Südosten hingegen öde aussah. Um ihren Freunden in Oratava anzudeuten, daß sie das Ziel ihrer Wanderung glücklich erreicht hatten, pflanzten sie eine Fahne auf, und untersuchten nun die Oberfläche des Gipfels etwas näher. Es giebt auf derselben einen 80 Fuß tiefen Krater, in welchen sie hinabstiegen. Der Fußboden innerhalb desselben ist mit Schwefel wie bestreut; an mehreren Stellen dringt Rauch aus demselben hervor, und die Hitze ist so groß, daß man nicht eine Minute lang auf demselben Flecke stehen bleiben, noch, wenn man die Erde aufrühret, den Finger einen Augenblick darin stecken lassen kann. Das aufgerührte Erdreich sieht wie ein milder, rother Thon aus, und dunstet einen durchdringenden Schwefelgeruch aus. Der Thermometer stieg bald nach Sonnen-Aufgang, im Schatten auf 51 Grad. Die

Gesell-

Gesellschaft verweilte ungefähr drittehalb Stunden auf diesem obersten Gipfel, und fand die Temperatur der Luft sehr angenehm, weder allzu warm, noch allzu kalt. Mit dem Herabsteigen von der obersten Spitze wurden sie in wenig Minuten fertig, denn die beste Methode war, in vollem Sprunge herabzulaufen. Am Fuße dieses höchsten Kegels gab es in den Massen von Lava große Höhlen voll des reinsten Trinkwassers, das am Rande gefroren war. In andern solchen gegen Norden vorhandenen Höhlen liegt das ganze Jahr über Schnee. Die Höhe des Pic konnte Johnstone nicht nach dem Barometer untersuchen, weil von den beiden zu diesem Behuf mitgenommenen das eine unter Wegs zerbrochen war, das andere aber nicht genugsam luftleer befunden ward. Indessen nahm er die Höhe aus dem Hafen zu Oratava trigonometrisch auf, und fand, daß sie 2083 englische Faden oder Klaftern, jede sechs Fuß, beträgt. Dies stimmt mit v. Berda's zwiefacher Angabe, nach dem Barometer und nach einer geometrischen Vermessung, fast gänzlich überein. Die geographische Breite des Pic fand Johnstone, vermittelst Beobachtung eines Fixsterns, bis auf eine einzige englische Meile, wie Cook sie angegeben hat.

Die Reisegefährten des Lord Macartery traten ihre Wanderung am 23sten October an. Der Morgen war heiter, das Thermometer stand im Schatten auf 76 Grad nach Fahrenheit, und der Gipfel des Pic ragte über einer tiefer liegenden Wolkenschicht unverschleiert empor. Es war Mittag geworden, als sie sich von Oratava aus auf den Weg machten. Sie kamen zuerst durch ein mit Reben bepflanztes Thal, wo ein guter süßer Wein wächst; dann ging es bergan, durch einen Wald mit großen Kastanienbäumen, mit einzelnen, hin und wieder im Gesträuch versteckt liegenden Wohnungen, und jenseits des Waldes

Waldes erreichten sie den Gipfel des ersten Abschnittes oder des sogenannten grünen Berges. Dieser macht oben eine große Fläche aus, die etliche Fuß hoch mit Myrthen- und Lorbeersträuchen und mit Heidelbeeren überwachsen, aber nirgends weiter bewohnt, noch im mindesten angebaut ist. Mit dem Ende dieser Fläche geht die zweite, dem Ansehen, wie dem Wege nach, von der ersten sehr verschiedene Abstufung des Berges an. Der Boden ist felsig, und fast durchaus mit einer halbverwitterten Lava bedeckt, aus welcher Ginster- und Bohnenbäume, hier und da auch Fichten hervorsprößten, zwischen welchen eine Gattung wilder Ziegen umhersprang. Der Pfad ging äußerst beschwerlich und gefahrvoll an Abgründen hinauf, in deren Nachbarschaft das Leben der Reisenden allein von dem sicheren Fußtritt seines Maulthieres abhing. Gegen Abend befand sich die Gesellschaft ohngefähr 6000 Fuß hoch über der Grundfläche von Oratava. Die Aussicht über Land und See war von hier aus herrlich, und ein majestätischer Anblick war es, als gegen Abend der Schatten des Pic sich weit in das Meer hin erstreckte, und endlich queer über dasselbe weg bis jenseits an den Horizont reichte. Der Weg, der auf diesem zweiten Berge bis zu einem überhangenden Felsen, wo unter dem Schatten einer einzeln stehenden Fichte Wasser vorhanden ist, sehr steil gewesen war, ward nun ebener, der Boden aber behielt das todte, vulkanische Ansehen, noch öder als der Vesuv, aus dessen schwammiger, bröckelnder Lava wenigstens der Vorläufer einer künftigen bessern Vegetation hervorsproß; auch hatte die Gesellschaft an mehreren Stellen Vertiefungen angetroffen, die wie kleine Krater ausgebrannter Vulkane aussahen. Vom zweiten Berge, den sie jetzt hinanstiegen, bis da, wo der eigentliche Pic anfängt, wurden dergleichen vulkanische Vertiefungen immer beträchtlicher, und es entstanden jetzt heftige, einander durchkreuzende Windstöße, die aus diesen

Schlün-

Schlünden hervor zu bringen schienen. Das Thermometer war um 26 Grad gefallen, und das Tageslicht erlosch, so daß vom Wege kaum die Spur noch zu erkennen war. Jetzt weigerten sich Wegweiser und Maulthiertreiber gemeinschaftlich, für heute weiter zu gehen. Durch Versprechungen und Drohungen brachte die Gesellschaft sie indessen doch noch eine Stunde weiter; nun aber fing es an zu regnen, und auch immer kälter und stürmischer zu werden. Die Gesellschaft suchte deshalb die unter dem Namen des englischen Nachtquartiers bekannte Lagerstelle zu erreichen, um von dort am folgenden Morgen den Gipfel des Berges vollends zu ersteigen. Allein ihre Begleiter behaupteten, es sey ein Sturm unter Wegs, dem man sich ohne Lebensgefahr hier nicht aussetzen könne, und es sey kein anderer Rath, als die Nacht bei einer hervorstehenden Felsenklippe zuzubringen, in deren Nachbarschaft sie sich befanden, und die ihnen wenigstens gegen den Wind einigen Schutz versprach. Einer von der Gesellschaft wollte allein sein Heil weiter versuchen, er spornte also auf sein Maulthier los, mußte aber, der Heftigkeit des ihm entgegen kommenden Windes halber, seinen Vorsatz aufgeben, und wieder umkehren. Bei einem Feuer, gegen den Regen gar nicht, gegen den Wind nothdürftig geschützt, brachte die Gesellschaft eine traurige Nacht zu, bei der die Aussicht noch das beste war. Von Zeit zu Zeit war über ihnen der Himmel wolkenfrei, und der Mond schien halberleuchtet mit wunderschönem Glanze. Dann ragte die ungeheure schwarze Masse des Pic über sie fast unabsehbar in die Luft empor, während sich in der untern Region desselben mächtige Wolken gleich Wogen, eine über die andere hinweg bis ins Thal hinab, und dann nach dem Meere hinwälzten, über das sie theils hinschwebten, theils sich hinein zu tauchen schienen. Der Gipfel des zweiten Bergabsatzes schien von ihrem Nachtlager

lager eben nicht mehr weit zu seyn. Die oberste horn ähnliche Spitze des Pic stand unbewölkt da, aber der Untertheil des Kegels, auf welchem sie zunächst ruhete, und den zu ersteigen die Gesellschaft noch vor sich hatte, war dick in Wolken gehüllt, die über einander wegkreisend ins Thal hinabsanken, und dort gegen die niedriger gelegenen Berge anstoßend, sich in dichtem Regen ergossen. Bei diesem Anblick ward ein Theil der Gesellschaft mit den Wegweisern gleicher Meinung, daß es am besten seyn würde, wieder umzukehren, nur die beiden Doktoren Gillan und Scott, nebst noch zwei andern, bestanden darauf, daß sie den Pic vollends ersteigen wollten. Beide Partheien trennten sich nun, und jede nahm einen von den beiden Wegweisern mit. Die Rückkehrenden konnten die schleunige Veränderung, welche sie in der Temperatur der Atmosphäre erfuhren, als sie wieder weiter abwärts kamen, nicht auffallend genug beschreiben. Es dünkte sie, als würden sie von der eisigen Küste Grönlands plötzlich in die warmen Regionen der Südsee versetzt. Ein so schleuniger Uebergang von der Kälte zur Wärme innerhalb so enger Gränzen ist aber auch nur unter diesen Himmelsstrichen vorhanden. Diejenigen, die dabei beharrten, den Pic erklimmen zu wollen, setzten unterdeß ihre Wanderungen aufwärts fort. Sie erstiegen bald den Gipfel des zweiten Absatzes, auf welchem das Untertheil der kegelförmigen, oft mit Schnee bedeckten Spitze des Pic unmittelbar ruhet, um derentwillen die ganze Insel bei den Alten Nivaria hieß. Gleich dem ersten Absatze, der den Namen des grünen Berges führt, ist auch auf dem Gipfel des zweiten eine weit ausgedehntere Ebene vorhanden, aber anstatt daß jene grün bewachsen, ist diese mit ungeheuern Massen von schwarzer Lava überstreuet, und nirgends eine Spur von Vegetation zu sehen, ausgenommen, daß hier und da ein Bohnenbäumchen aus den Felsenritzen dürftig hervorsproßt. Zu

der

der Unwirthbarkeit dieser Gegend gesellte sich nun noch das Ungestüm der Witterung. Das Horn des Pic ward von Wolken umhüllt, und Regen und Wind wurden endlich so arg, daß die Maulthiere dagegen kaum mehr fortkommen, und die Reiter kaum im Sattel bleiben konnten. Bei dem allen waren sie doch schon ungefähr um zwei tausend Fuß höher hinaufgekommen, von der Stelle, wo sie die Nacht zugebracht hatten. Aber nun ward die Kälte immer empfindlicher, das Thermometer stand auf 36 Grad, vor Nässe konnten sie kaum die Zügel halten, und der Wind ward so wüthend, daß er einen von der Gesellschaft, im buchstäblichen Sinn, aus dem Sattel warf. Jetzt wurden die Maulthiertreiber aufsätzig, und weigerten sich, ihr Vieh weiter hinauf Preis zu geben. Doktor Scott, der am besten beritten war, kehrte sich indeß hieran nicht, sondern drang immer weiter gegen den Pic vor, und bald war er ringsum in Wolken und Nebel wie verschwunden. Doktor Gillan versuchte es, ihm zu folgen, allein der Sturm trieb sein schwächeres Maulthier seitwärts nach dem Rande des Abgrundes hin. Zum Glück gerieth es dort auf eine Stelle, wo es bis an die Knie in ein Bett von vulkanischer Asche einsank, und dadurch wieder fest zu stehen kam. Von hieraus ließ es sich aber weder durch Sporn noch durch Peitsche weiter vorwärts treiben. Das dritte Maulthier suchte gegen den Sturm hinter einer Steinmasse von Lava Schutz, und war von dort aus ebenfalls nicht mehr aus der Stelle zu bringen. Wegweiser und Maulthiertreiber waren schon eine Strecke weit zurückgeblieben; dennoch wollten die Reisenden, dem Ziele so nahe, auch das Aeußerste nicht unversucht lassen. Sie banden also ihre Thiere mit dem Zügel an Felsenstücken fest, und wagten sich zu Fuße weiter vor, jedoch vergebens; der Boden bestand aus losen Stücken Bimstein, mit lockerer vulkanischer Asche vermischt, in welche sie, wie in tiefen Sand,

einsanken; überdies erregte jeder Tritt einen feinen Staub, der einen erstickenden Schwefelgeruch verbreitete. Das Thermometer sank nun bis zum Gefrierpunkt herunter, die Regentropfen wurden zu Hagelkörnern, und seltsam genug, von salzigem Geschmack; endlich ward auch der Sturm, je länger, desto ärger. Erschöpft kehrten sie nach ihren Maulthieren um, die nicht sobald merkten, daß es nun wieder bergabwärts gehen sollte, als sie willig und rasch wurden. Ein heftiger Regen begleitete die Rückkehrenden drei Stunden lang unablässig, dann aber klärte sich das Wetter auf, und nun sahen sie, daß der Gipfel des Pic mit Schnee bedeckt war.

Die interessanteste und genaueste Beschreibung des Pic verdanken wir dem Bemühen Alexander v. Humboldts, der solchen im Jahr 1799 besuchte.

Mit seinem Reisegefährten Bonpland und in Gesellschaft noch einiger Herren, trat er am 21sten Juni des Morgens seine Wanderung an. Der Tag war nicht besonders schön, und der Gipfel des Pic, der gewöhnlich zu Oratava sichtbar ist, war vom Aufgang der Sonne an bis 10 Uhr mit dichten Wolken bedeckt. Ein einziger Weg führt durch die Villa de Oratava auf den Vulkan, nämlich die Plaine des Genets und des Malpais; dies ist der nämliche, welchen der Pater Feuillee, Borda, Labillardiere, Barrow und alle Reisende, welche sich nur wenige Zeit auf Teneriffa aufhalten konnten, genommen haben. „Es verhält sich mit der Reise auf den Pic wie mit den Reisen, die man gewöhnlich ins Thal von Chamouni und auf den Gipfel des Aetna macht, wo man genöthigt ist, seinen Wegweisern zu folgen, und überall sieht man dann nur das, was schon von andern Reisenden gesehen und beschrieben wurde.“ Der Kontrast, welchen die Vegetation dieses Theils von Teneriffa mit den Umgebungen von Sainte-Croix darbietet, ist über-

überraschend. Unter dem Einfluß eines frischen und feuchten Klimas, war der Boden mit einem schönen Grün bedeckt, während auf dem Wege von Sainte-Croix nach Laguna die Pflanzen nur noch Saamenkapseln hatten, deren Körner bereits ausgefallen waren. Die Reisenden gingen am Fuße zweier kleiner Hügel vorbei, welche sich glockenförmig erheben. Mehrere Beobachtungen am Vesuv und in Auvergne machen es glaublich, daß diese Kegel ihren Ursprung Seiten-Ausbrüchen des großen Vulkans verdanken. Der Hügel, welcher Montañita de la Villa genannt wird, scheint wirklich ehemals Laven ausgeworfen zu haben; nach den Sagen der Guanen hatte dieser Ausbruch im Jahr 1430 Statt. Der Obrist Franqui versicherte Borda, daß man noch die Stelle unterscheiden könne, wo die geschmolzenen Materien ausgeflossen seyen, und daß die Asche, welche den Umkreis bedeckte, noch keiner Vegetation fähig sey. Ueberall, wo der Felsen zu Tag erscheint, entdeckten sie basaltartigen Mandelstein, bedeckt mit einem verhärteten Thon, der Rapilli oder Bruchstücke von Bimstein einschließt. Diese letztere Formation ähnelt dem Tuff von Pausilippo und den Schichten von Puzzolane, die v. Humboldt in der Folge in dem Thal von Quito, am Fuße des Vulkans Pichincha, fand. Der Mandelstein hat sehr längliche Höhlungen, wie die obern Lavaschichten des Vesuvs. Man glaubt darin die Wirkung einer elastischen Flüssigkeit zu erkennen, welche die in der Schmelzung begriffene Materie durchdrang. Trotz dieser Analogien bemerkte dennoch v. Humboldt in der ganzen niedern Gegend des Pic von Teneriffa auf der Seite von Oratava keinen einzigen Ausfluß der Lava, nicht einen einzigen Strom, dessen Grenzen bestimmt abgeschnitten gewesen wären. Die Villa von Oratava kündigt sich durch den großen Ueberfluß von Wasser, welches durch die Hauptstraßen fließt, von ferne angenehm an. Man genießt in der Villa eines noch

frischern Klima's als im Hafen la Cruz, indem daselbst der Seewind von Morgens 10 Uhr mit Stärke weht. Das Wasser, das in einer höhern Temperatur in der Luft aufgelöst war, schlägt sich in Menge nieder, und macht das Klima sehr nebelig. Die Villa liegt ungefähr 160 Toisen über der Oberfläche des Oceans, mithin 200 Toisen niedriger als der Boden, auf welchem Laguna erbaut ist; auch beobachtet man, daß die nämlichen Pflanzen einen Monat später an diesem letztern Orte blühen. Oratava, das alte Taoro der Guanen, liegt an dem sehr steilen Abhange eines Hügels. Die Reisenden gingen längs einer sehr hohen Wasserleitung hin, welche mit einer Menge Farrenkräuter bedeckt war. Sie besuchten mehrere Gärten, in denen die Fruchtbäume des nördlichen Europas, mit Orangen, Granat- und Dattelbäumen vermischt, stehen. Letztere sollen hier eben so wenig Früchte tragen, als auf dem festen Lande, an den Küsten von Cumana. Ungeachtet der Bekanntschaft, welche sie bereits durch die vielfältigen Erzählungen und Beschreibungen mit dem Drachenbaum in dem Garten des Obristen Franqui hatten, so wurden sie nichts desto weniger durch seine ungeheure Größe in Erstaunen gesetzt. Man versichert, daß der Stamm dieses Baums, der in mehrern sehr alten Documenten als die Grenzscheide eines Feldes erwähnt wird, schon im 15ten Jahrhundert eben so ungeheuer war, als heut zu Tage. Seine Höhe schien 50 bis 60 Fuß zu betragen, sein Umfang in der Nähe der Wurzeln beträgt 45 Fuß. Die Gesellschaft konnte ihn nicht höher messen, aber George Staunton fand, *) daß

*) In Staunton's Reise heißt es über diesen Baum: In der Nachbarschaft von Oratava fanden sie einen Drachenblutbaum von ganz ungewöhnlicher Größe. Zehn Fuß hoch vom Boden hielt der Stamm 36 Fuß im Umfange. Fünf Fuß weiter hinauf theilte er sich in zwölf starke Aeste, alle von gleicher Dicke, die, als wären sie durch Kunst gezogen

daß zehn Fuß über dem Boden der Durchmesser des Stammes noch 12 englische Fuß beträgt, und sehr gut mit der Versicherung von Borda übereinstimmt, welcher die mittlere Dicke 33 Fuß 8 Zoll fand. Der Stamm theilt sich in eine große Menge von Aesten, welche sich in der Form eines Kandelabers erheben, und sich mit Büscheln von Blättern endigen, wie bei der Yucca, welche das Thal von Mexico ziert. Diese Vertheilung giebt ihm ein ganz anderes Ansehen, als das des Palmbaums ist. Unter den organisirten Wesen ist dieser Baum, nebst der Adansonie oder dem Baobab vom Senegal, einer der ältesten Bewohner unserer Erdkugel. *) Die Baobabs übertreffen übrigens noch die Stärke des Drachenbaums von Villa Oratava. Man kennt deren, welche nahe an der Wurzel 34 Fuß Durchmesser haben, ungeachtet ihre ganze Höhe nur 50 bis 60 Fuß beträgt. Adanson erstaunte, daß die Baobabs nicht von andern Reisenden erwähnt wurden. Herr von Humboldt findet in der Sammlung von Grynäus, daß Aloysio Cadamosto schon von dem hohen Alter dieser ungeheuern Bäume spricht, welche er 1504 sah. **) Aber man muß bemerken, daß die

gezogen, sich in Gestalt eines Fächers ausbreiteten, und nur an den äußersten Enden einen Büschel von Blättern hatten, die bekanntermaßen dick und schwammig, wie die Blätter der Aloe, jedoch ungleich kleiner sind. Einer Tradition zufolge, sollen die Spanier bei Entdeckung der Insel vor ungefähr 300 Jahren eben diesen Baum, und zwar bereits damals von ansehnlicher Größe, vorgefunden, auch soll er schon damals, wie noch jetzt, zu einem Grenzzeichen gedient haben.

*) Sollten nicht einige Cedern des Libanon auf ein höheres Alter Anspruch machen können?

**) Das Jahr 1504 ist schlechterdings falsch; zu dieser Zeit war Cadamosto längst zu seinen Vätern gegangen und konnte in dieser Welt nicht mehr auf Reisen gehen. Cadamosto war in Diensten des bekannten Heinrichs von Viseo, der

die Adansonien, wie die Ophroma, und alle Pflanzen aus der Familie des Bombax viel schneller wachsen, als der Drachenbaum, dessen Vegetation sehr langsam ist. Der im Garten des Herrn Franqui trägt noch alle Jahre Blumen und Früchte. Die Taxus, die Kastanienbäume, die Eichen, die Platanen, die kahlen Cypressen, die Bombax, die Mimosen, die Cäsalpinen, die Hymenäen und die Drachenbäume, scheinen Herrn von Humboldt die Gewächse zu seyn, welche in verschiedenen Klimaten die Beispiele des außerordentlichen Wachsthums abgeben. Eine Eiche, welche neben gallischen Helmen im J. 1809 in den Torfmooren der Somme, bei dem Dorfe Yseux, 7 Meilen von Abbeville, gefunden wurde, giebt dem Drachenbaume von Oratava an Stärke nichts nach. Zufolge der von Traullée gegebenen Nachricht, hatte der Stamm dieser Eiche 14 Fuß Durchmesser. Die Dracconna, welche man nur an kultivirten Stellen der kanarischen Inseln, zu Madera und Porto Santo vorfindet, bietet eine sonderbare Erscheinung in Beziehung auf die Wanderung der Vegetabilien dar. Man hat sie noch nicht im wilden Zustande auf dem Continent von Afrika gefunden; ihr wahres Vaterland ist Ostindien. Auf welchem Wege wurde wohl dieser Baum nach Teneriffa verpflanzt, wo er nicht sehr gemein ist? Beweist wohl sein Daseyn, daß in einer sehr entfernten Epoche die Guanen mit andern uraſiatischen Völkern Verbindungen hatten? — Bei dem Ausgang von der Villa Oratava führte die Reisenden ein schmaler und steiniger Weg durch einen schönen Kastanienwald in eine Gegend, die mit

der bereits im Jahre 1463 starb; er machte seine Reisen 1454 und 56. Grynäus, der diese Reise ins Lateinische übersetzte, hat freilich 1504: allein ein Blick in die Reisen selbst zeigt, daß sie um die Mitte des 15ten Jahrhunderts, und nicht, nachdem Amerika bereits über ein volles Decennium entdeckt war, gethan sind. Vergl. die Anmerk. weiter unten, von der Entdeckung der Canar. Inseln.

mit Gesträuch, mit einigen Arten von Lorbeer- und baumartigen Heiden bedeckt ist. Der Stamm dieser letzten Pflanze erreicht hier eine außerordentliche Dicke, und die Blumen, mit denen sie einen großen Theil des Jahres über behängt ist, machen einen angenehmen Contrast mit denen des Hypericum canariense, das in dieser Höhe sehr häufig ist. Die Reisenden machten unter einer schönen, einzeln stehenden Tanne Halt, um sich mit Wasser zu versehen. Diese Station ist in diesem Lande unter dem Namen Pino del Dornajito bekannt. Man muß den Pino del Dornajito nicht mit der Station des Pino de la Merienda verwechseln, die von Edon und dem Pater Feuillee erwähnt wird. *) Die Höhe derselben beträgt, nach der barometrischen Messung des Herrn Borda, 522 Toisen. Man genießt daselbst eines prächtigen Anblicks des Meeres und des ganzen nördlichen Theils der Insel. Nahe an dieser Tanne, etwas rechts vom Wege, sprudelt eine reichliche Quelle hervor; die Reisenden tauchten ein Thermometer hinein, welches auf 15° fiel. Einige Toisen von dieser Quelle befindet sich eine andere eben so klare. Wenn man annimmt, daß diese Quellen beinahe die mittlere Wärme des Orts anzeigen, wo sie sich vorfinden, so findet man die absolute Erhöhung der Station zu 520 Toisen, unter der Voraussetzung, daß die mittlere Temperatur der Küste 21° betrage, und daß in dieser Zone ein Grad Wärme-Abnahme 93 Toisen entspreche. Man dürfte sich nicht wundern, wenn diese Quelle etwas kälter wäre, als die mittlere Temperatur der Luft, weil sie sich wahrscheinlich auf einem höhern Punkte des Pics bildet, **) und vielleicht selbst mit den kleinen unterirdischen Gletschern in Verbindung

*) Doch erwähnt Edon auch der Station Pino del Dornajito, jedoch unter dem Namen Dornajito en el Monte verde.

**) Dies geht aus Edons Erzählung hervor.

bindung steht, von denen in der Folge geredet werden wird. Diese Uebereinstimmung zwischen den barometrischen und thermometrischen Messungen ist um so auffallender, da im Allgemeinen die Quellen in gebirgigen Ländern, bei steilen Abfällen, eine zu starke Abnahme der Wärme anzeigen, weil sie kleine Wasserströme vereinigen, welche sich in verschiedenen Höhen hineinziehen, und weil folglich ihre Temperatur das Mittel aus den Temperaturen dieser Ströme ist. Die Quellwasser von Dornajito sind in dem Lande berühmt; sie sind die einzigen, welche zur Zeit der Reise des Herrn v. Humboldt auf dem Wege, der auf den Gipfel des Berges führt, bekannt waren. Die Bildung der Quellen erfordert eine gewisse Regelmäßigkeit in der Richtung und Neigung der Schichten. Auf vulkanischem Boden verschlucken die porösen und zerklüfteten Felsen das Regenwasser, und führen es in große Tiefen; daher diese Trockenheit auf den meisten kanarischen Inseln, ungeachtet der beträchtlichen Höhe der Berge und der Masse von Wolken, welche die Seefahrer beständig über diesem Archipel angehäuft sehen. Von der Fichte von Dornajito bis auf den Krater des Vulkans steigt man beständig bergan, ohne ein einziges Thal zu durchschneiden; denn die kleinen Schluchten (Barancos) verdienen diesen Namen nicht. In den Augen des Geologen ist die ganze Insel Teneriffa nur ein Berg, dessen beinahe elliptische Grundfläche gegen Nord-Ost verlängert ist, und auf welchem man mehrere Systeme vulkanischer Gebirgsarten unterscheidet, welche in verschiedenen Epochen gebildet wurden. Was man im Lande als isolirte Vulkane betrachtet, wie Chahocca oder Montaña Colorada und la Urca, sind wie kleine Berge, welche an den Pic angelehnt sind, und seine pyramidale Form maskiren. Indessen ist der große Vulkan, dessen Seiten-Ausbrüche großen Vorgebirgen ihre Entstehung gaben, nicht genau in der Mitte der

Insel,

Digitized by Google

Insel, und diese Eigenheit der Structur erscheint weniger befremdend, wenn man sich erinnert, daß nach den Beobachtungen Cordier's, der kleine Krater des Piton vielleicht nicht die Hauptrolle in den Revolutionen spielte, welche die Insel Teneriffa erfahren hat. Auf die Region der baumartigen Heiden, welche Monte verde genannt wird, folgt die der Farrenkräuter. Nirgends in der gemäßigten Zone sah Herr von Humboldt einen solchen Ueberfluß von Pteris, Blechnum und Asplenium; indessen hatte keine dieser Pflanzen die Physiognomie der baumartigen Farrenkräuter, die, in fünf bis sechs hundert Toisen Höhe, die Hauptzierde der Wälder des tropischen Amerika's ausmachen. Die Wurzel der Pteris aquilina dient den Einwohnern von Palma und Gomera zur Nahrung; sie pulvern dieselbe und mischen etwas Gerstenmehl darunter. Diese Mischung führt geröstet den Namen Gofio. Der Monte-Verde ist von mehreren kleineren Schluchten (Cañadas) zerschnitten, die sehr dürre sind. Wenn man die Region der Farrenkräuter verläßt, so kömmt man durch ein Gehölz von Wachholderbäumen (Cedro) und von Tannen, das sehr durch die Gewalt der Stürme gelitten hat. An dieser Stelle, welche einige Reisende mit dem Namen la Caracela bezeichneten, will Edon kleine Flammen gesehen haben, welche er nach der Physik seiner Zeit schwefligen Ausdünstungen zuschreibt, welche sich von selbst entzünden. Die Gesellschaft stieg immer fort, bis an den Felsen de la Gayta oder bis Portillo. Indem man diesen engen Weg zwischen zwei Basalthügeln durchwandert, gelangt man auf die Ebene der Pfriemenkräuter (Plaine des Genets). Bei der Reise von la Peyrouse gelang es Herrn Mañeron, den Pic von dem Hafen von Oratava bis auf diese, nahe zu 1400 Toisen über der Oberfläche des Meeres gelegene Ebene zu nivelliren; aber der Mangel an Wasser und der schlechte Wille der Wegweiser hinderten die Fortsetzung der Nivellirung

vellirung bis an den Gipfel des Vulkans. Die Resultate dieser Arbeit, welche bis auf zwei Drittheile beendigt waren, wurden unglücklicher Weise nicht nach Europa geschickt, und so muß man sie von der Küste an von neuem anfangen. Die Gesellschaft brachte drittehalb Stunden zu, um die Ebene der Pfriemenkräuter zu durchwandeln, welche dem Anblick nichts als ein ungeheures Meer von Sand darbietet. Ungeachtet der Höhe dieser Gegend, erhob sich das hunderttheilige Thermometer gegen Untergang der Sonne im Schatten auf 13° 8′, mithin 3° 7′ höher, als in der Mitte des Tags auf dem Monte-Verde. Diese Vermehrung der Wärme konnte nur der Reverbation des Bodens und der Ausdehnung der Gebirgsplatte zugeschrieben werden. Die Reisenden litten viel von dem erstickenden Staub des Bimsteins, in den sie beständig eingehüllt waren. Mitten auf dieser Ebene erhoben sich Gebüsche von Retama, welches das Spartium nubigenum von Aiton ist. Dieser schöne Strauch, den Herr von Martiniere, einer der Botaniker, welche auf der Reise von la Peyrouse umkamen, in Languedoc einzuführen rieth, wo das Brennmaterial selten ist, erhebt sich bis auf neun Fuß Höhe; er ist mit wohlriechenden Blumen bedeckt, mit denen die Ziegenjäger, die sie antrafen, ihre Strohhüthe geschmückt hatten. Die Ziegen des Pics, deren Pelz sehr dunkelbraun ist, werden für einen Leckerbissen gehalten; sie nähren sich von den Blättern des Spartium, und sind seit einer undenklichen Zeit in diesen Einöden wild. Man hat sie selbst nach Madera geführt, wo man sie den aus Europa gebrachten Ziegen vorzieht. Bis an den Felsen von la Gayta, oder den Eingang in die große Ebene der Pfriemenkräuter, ist der Pic von Teneriffa mit einer schönen Vegetation bedeckt; nichts trägt auf demselben den Charakter einer neuern Zerstörung. Man würde den Abhang eines Vulkans zu durchwandern glauben, dessen Feuer seit so langer Zeit

her

her erloschen ist, wie jenes des Monte Cava bei Rom. Kaum kömmt man auf der mit Bimstein bedeckten Ebene an, so verändert die Landschaft ihr Ansehen; mit jedem Schritte begegnet man ungeheuern Blöcken von Obsidian, welche durch den Vulkan ausgeworfen wurden. Alles verkündet daselbst eine tiefe Einsamkeit; einige Ziegen und Kaninchen durchirren allein diese Ebene. Der unfruchtbare Theil des Pics nimmt über 10 Quadratmeilen ein, und da die untern Gegenden, von ferne gesehen, verkürzt erscheinen, so hat die Insel das Ansehen eines ungeheuern Haufens verbrannter Materien, um welchen die Vegetation einen schmalen Saum bildet. Bei dem Austritt aus der Region des Spartium nubigenum gelangte die Gesellschaft durch enge Schlünde und kleine Schluchten, welche die Bergströme in sehr alten Zeiten ausgewühlt haben, zuerst auf eine höhere Gebirgsplatte (el Monton de Trigo), sodann an den Ort, wo sie die Nacht zubringen mußte. Diese Station, die über 1530 Toisen Höhe über die Seeküsten hat, führt den Namen Halte der Engländer (Estancia de los Ingleses), ohne Zweifel, weil ehemals vorzugsweise englische Reisende den Pic besuchten. Edon nennt sie la Stancha; es ist die Station des rochers des Herrn von Broda, wie dies die daselbst beobachteten Barometerhöhen beweisen. Zwei geneigte Felsen bilden eine Art von Höhle, welche einen Zufluchtsort gegen den Wind darbietet, und bis an diesen Punkt, der schon höher als die Spitze des Canigou ist, kann man auf Maulthieren reiten; auch bleiben viele Neugierige, die bei ihrer Abreise von Oratava an den Rand des Kraters zu kommen glaubten, an diesem Punkte stehen. Obgleich in der Mitte des Sommers und unter dem schönen Himmel Afrikas, litten sie doch während der Nacht von der Kälte. Das Thermometer fiel bis auf 5°. Die Führer machten ein großes Feuer mit trockenen Aesten von Retama. Ohne Zelt

und

und Mantel legten sie sich auf einen Haufen verbrannter Steine, von Flammen und Rauch, welche der Wind gegen sie anblies, gleich sehr belästigt. „Wir hatten — sagt Herr von Humboldt — niemals eine Nacht in solcher Höhe zugebracht, und ich bildete mir damals nicht ein, daß wir auf dem Rücken der Cordilleren Städte bewohnen würden, deren Boden höher läge, als der Gipfel des Vulkans, welchen wir den folgenden Tag erreichen sollten. Je kälter es wurde, desto mehr bedeckte sich der Pic mit dichten Wolken. Die Nacht unterbricht den Zug des aufsteigenden Luftstroms, der sich während des Tags von den Ebenen in die hohen Regionen der Atmosphäre erhebt, und die Luft verliert, indem sie sich erkältet, ihre auflösende Kraft auf das Wasser. Der Nordwind jagte gewaltig gegen die Wolken; der Mond blickte bisweilen durch die Dünste, und seine Scheibe erschien auf einem außerordentlich dunklen Blau. Der Anblick des Vulkans gab dieser nächtlichen Scene einen majestätischen Charakter. Bald war der Pic den Blicken durch die Nebel völlig entzogen; bald erschien er in einer furchtbaren Nähe, und, einer ungeheuren Pyramide ähnlich, warf er seinen Schatten auf die Wolken, welche tiefer als die Beobachter lagen. Gegen 3 Uhr Morgens machten sich die Reisenden bei dem düsteren Schein einiger fichtenen Fackeln, auf den Weg nach dem Gipfel des Pitons. Man kömmt dem Vulkan von der nordöstlichen Seite aus, bei, wo die Abhänge außerordentlich steil sind, und gelangt nach zwei Stunden auf eine kleine Ebene, die wegen ihrer isolirten Lage den Namen Alta Vista führt. Es ist dies auch die Station der Neveros, das heißt der Eingebornen, die sich ein Gewerbe daraus machen, Eis und Schnee zu holen, welchen sie in den benachbarten Städten verkaufen. Ihre Maulthiere, welche an das Bergsteigen mehr gewöhnt sind, als die, welche man den Reisenden giebt, gehen bis Alta

Vista,

Digitized by Google

Vista, und bis hieher müssen die Neveros den Schnee auf dem Rücken tragen. Ueber diesem Punkt beginnt das Malpays, eine Benennung, mit welcher man hier, wie in Mexico, in Peru und überall, wo es Vulkane giebt, ein von Dammerde entblöstes und mit Bruchstücken von Lava bedecktes Erdreich bezeichnet. Sie machten einen Umweg rechts, um die Eishöhle zu untersuchen, welche in einer Höhe von 1728 Toisen, und mithin unter den Grenzen liegt, wo in dieser Zone der ewige Schnee anfängt. Es ist wahrscheinlich, daß die Kälte, welche in dieser Höhle herrscht, von denselben Ursachen herrührt, die das Eis in den Höhlungen des Jura und der Apenninen erhalten, und über welche die Meinungen der Physiker noch getheilt sind. Die Eishöhle des Pics hat übrigens keine solchen senkrechten Oeffnungen, durch welche die warme Luft entweichen kann, während die kalte Luft unbeweglich auf dem Boden bleibt. Es scheint, daß sich das Eis sowohl durch seine Anhäufung, als dadurch erhält, daß sein Schmelzen durch die, von schneller Verdünstung hervorgebrachte Kälte verzögert wird. Dieser kleine unterirdische Gletscher befindet sich in einer Gegend, deren mittlere Temperatur wahrscheinlich nicht unter 3° beträgt, und er wird nicht, wie die eigentlichen Gletscher der Alpen, durch Schneewasser erhalten, welches von dem Gipfel der Berge kömmt. Während des Winters füllt sich die Höhle mit Eis und Schnee, und da die Strahlen der Sonne nicht weiter als bis an die Oeffnung reichen, so ist ihre Wärme nicht hinreichend, den Behälter zu entleeren. Die Existenz einer natürlichen Eishöhle hängt folglich weniger von der absoluten Erhöhung der Höhlung und von der mittlern Temperatur der Luftschicht ab, in der sie sich befindet, als von der Menge des im Winter hereinkommenden Schnees, und der geringern Wirkung warmer Winde, die im Sommer wehen. Die im Innern eines Berges eingeschlossene

Luft

Luft iſt ſchwer von der Stelle zu bewegen, wie dies der Monte Testaccio zu Rom beweiſt, deſſen Temperatur ſo ſehr verſchieden von jener der ihn umgebenden Luft iſt. Es fing an zu tagen, als ſie die Eishöhle verließen. *) Sie beobachteten während der Dämmerung eine auf hohen Bergen ziemlich gemeine Erſcheinung, welche aber die Lage des Vulkans ziemlich auffallend machte. Eine Lage von weißen und fleckigen Wolken entzog ihnen den Anblick des Oceans und der niedern Gegenden der Inſel. Die Lage ſchien nur 800 Toiſen hoch zu ſeyn. Die Wolken waren ſo gleichförmig verbreitet und hielten ſich ſo genau in einer wagrechten Ebene, daß ſie das Anſehen einer ungeheuren, mit Schnee bedeckten Pläne darſtellten. Die koloſſale Pyramide des Pic, die vulkaniſchen Spitzen von Lancerote, Fortaventura und Palma erhoben ſich wie Klippen aus der Mitte dieſes ungeheuren Dunſtmeeres; ihre ſchwärzlichen Teinten contraſtieten mit der Weiße der Wolken. Herr von Humboldt wünſchte genau den Augenblick des Aufgangs der Sonne in einer ſo beträchtlichen Höhe, wie die, welche er damals auf dem Pic erreicht hatte, beobachten zu können. Kein Reiſender, der mit Inſtrumenten verſehen war, hatte noch eine ſolche Beobachtung gemacht. Auf der Seite, wo die Sonnenſcheibe erſcheinen mußte, war der Horizont frei von Wolken. Er bemerkte den erſten Rand um 4 St. 48′ 55″ wahrer Zeit, und was merkwürdig iſt, der erſte leuchtende Punkt der Scheibe berührte unmittelbar die Grenze des Horizonts; folglich ſahen ſie den wahren Horizont, das heißt einen Theil des Meeres, in einer Entfernung von mehr als 43 Meilen. Es iſt durch Berechnung erwieſen, daß unter dem nämlichen Parallele der Aufgang der Sonne in der Ebene um 5 St. 1′ 50″, 4, oder 11′ 51″, 3 ſpäter, als auf der Höhe des

*) Auch die engliſchen Kaufleute 1650 beſuchten ſolche. S. oben.

des Pics, hätte erscheinen müssen. Der beobachtete Unterschied war 12′ 55″, welches ohne Zweifel von der Ungewißheit der Refractionen für eine Zenithdistanz, wo es an Beobachtungen fehlt, herrührt. Sie wurden durch die außerordentliche Langsamkeit in Erstaunen gesetzt, mit welchen der untere Rand der Sonne sich von dem Horizont los zu machen schien; dieser Rand wurde erst um 4 St. 56′ 56″ sichtbar. Die Sonnenscheibe, sehr abgeplattet, erschien rein begränzt; es gab während dem Aufgang kein doppeltes Bild, noch eine Verlängerung des untern Randes. Da die Dauer des Aufgangs drei Mal so groß war, als sie in dieser Breite erwarten mußten, so muß man annehmen, daß eine Lage von Nebel, welche sehr gleichförmig verbreitet war, den wahren Horizont verbarg, und der Sonne in dem Maße folgte, als sie sich erhob. — Der Weg, den sie quer über das Malpays zu nehmen genöthigt waren, war außerordentlich ermüdend; er geht steil aufwärts, und die Blöcke von Lava wichen unter ihren Füßen. Man kann diesen Theil des Wegs mit nichts vergleichen, als mit der Moraine der Alpen, oder jener Anhäufung von Geröllen, welche man unter den Gletschern antrifft; auf dem Pic haben diese Trümmer der Laven scharfe Kanten, und es finden sich oft Gruben zwischen ihnen, in die man mit der Hälfte des Körpers zu fallen Gefahr läuft. Nach drei Stunden Wegs kamen sie an dem Ende des Malpays auf einer kleinen Ebene an, welche man la Rambleta nennt; in der Mitte derselben erhebt sich der Piton oder der Zuckerhuth. Von der Seite von Oratava ähnelt dieser Berg jenen staffelförmigen Pyramiden, welche man in Fejoum und in Mexico antrifft; denn die Ebenen von Retama und von Rambleta bilden zwei Etagen, wovon die erste vier Mal höher ist, als die zweite. Wenn man die ganze Höhe des Pics zu 1904 Toisen annimmt, so ist la Rambleta 1820 Toisen über die

Ober-

Oberfläche des Meeres erhoben. Hier findet man die Luftlöcher, welche die Eingebornen mit dem Namen Nasenlöcher des Pics bezeichnen. Wässerige und heiße Dünste dringen von Zeit zu Zeit aus mehreren Spalten, welche sich in dem Erdreich befinden, hervor. Sie sahen daselbst das Thermometer auf 43°, 2 steigen. Hr. Cahillardiere hatte acht Jahre früher die Temperatur dieser Dünste zu 53°, 7 gefunden, ein Unterschied, der vielleicht nicht sowohl eine Verminderung in der Thätigkeit des Vulkans, als eine örtliche Veränderung in Betreff der Erhitzung seiner Seiten-Wandungen beweist. Die Dünste haben keinen Geruch und scheinen reines Wasser zu seyn. Kurze Zeit vor dem großen Ausbruch des Vesuvs 1805, beobachteten Herr v. Humboldt und Herr Gay-Lussac, daß das unter der Form von Dämpfen im Innern des Kraters sich entwickelnde Wasser Lakmuspapier nicht röthete. Herrn von Humboldt kann indessen die gewagte Hypothese mehrerer Physiker nicht annehmen, nach welcher die Narines du Pic als Oeffnungen eines ungeheueren Destillir-Apparats anzusehen sind, dessen Grund unter der Oberfläche des Oceans liegt. Seitdem man die Vulkane mit mehr Sorgfalt studirt, und die Liebe zum Wunderbaren sich weniger in den geologischen Schriften bemerken läßt, hat man angefangen, sehr gegründete Zweifel über die directe und constante Verbindung zwischen dem Meerwasser und den Heerden des vulkanischen Feuers zu erheben. Man kann eine sehr einfache Erklärung für eine Erscheinung finden, welche nichts besonders Befremdendes hat. Der Pic ist einen Theil des Jahres mit Schnee bedeckt; die Reisenden selbst fanden noch einigen in der Ebene von Rambleta; überdies entdeckten Odonell und Armstrong im Jahr 1806 eine sehr starke Quelle in den Malpays, hundert Toisen über der Eishöhle, welche vielleicht selbst ihre Nahrung von dieser Quelle bekömmt. Alles läßt folglich vermuthen,

daß

daß der Pic von Teneriffa, wie die Vulkane der Anden und der Insel Lücon, in seinem Innern große Höhlungen hat, welche mit atmosphärischem von bloßer Infiltration herrührendem Wasser angefüllt sind. Die wäßrigen Dünste, welche die Nasenlöcher und die Spalten des Kraters ausdünsten, sind dieses nehmliche Wasser, welches durch die Wände erhitzt wird, über welche es hinfließt. Der schroffste Theil des Berges blieb ihnen noch zu ersteigen übrig, der Piton, welcher den höchsten Gipfel bildet, der Abhang dieses kleinen Kegels, mit vulkanischer Asche und Bruchstücken von Bimstein bedeckt, ist so steil, daß es fast unmöglich wäre, die Spitze zu erreichen, wenn man nicht einem alten Lavastrom folgte, welcher aus dem Krater geflossen zu seyn scheint, und dessen Trümmer den Verwüstungen der Zeit widerstanden. Diese Trümmer bilden eine Mauer von verschlackten Felsen, welche sich mitten durch die beweglichen Aschen erstreckt. Sie bestiegen den Piton, in dem sie sich an diesen Schlacken hielten, deren Kanten sehr scharf sind, und die halb zersetzt, sie oft in der Hand behielten. Sie brauchten beinahe eine halbe Stunde, um einen Hügel zu ersteigen, dessen perpendiculäre Höhe kaum 90 Toisen beträgt. Der Vesuv, welcher dreimal niedriger ist, als der Vulkan von Teneriffa, endigt sich in einem dreimal höhern Aschenkegel, dessen Abhang aber viel sanfter und zugänglicher ist. Unter allen Vulkanen, die Herr von Humboldt besucht hat, bietet nur der Jorullo in Mexico größere Hindernisse, als der Pic dar, weil der ganze Berg mit beweglicher Asche bedeckt ist. Wenn der Zuckerhut Elsiton mit Schnee bedeckt ist, wie im Anfang des Winters, so kann die steile Lage seines Abhangs den Reisenden in die größte Gefahr setzen. Als sie auf der Spitze des Pics ankamen, waren sie erstaunt, daselbst kaum so viel Platz zu finden, um bequem sitzen zu können. Sie wurden durch

eine kleine kreisförmige Mauer von porphyrartiger Lava, deren Hauptmasse Pechstein war, aufgehalten; diese Mauer entzog ihnen den Anblick des Kraters. Der Westwind wehete mit solcher Heftigkeit, daß sie Mühe hatten, sich auf den Beinen zu erhalten. Es war acht Uhr Morgens, und sie waren erstarrt von Kälte, ohngeachtet sich der Thermometer ein wenig über den Gefrierpunkt erhielt. Der Krater des Pics ähnelt, seinem Rande nach, nicht denen der meisten andern Vulkane, welche v. Humboldt besucht hat, z. B. den Krater des Vesuvs, des Jorulla und des Pichincha. Bei diesen erhält der Piton seine konische Form bis an die Spitze; ihr ganzer Abhang ist gleich geneigt und gleichförmig mit einer Schichte sehr zertheilten Bimsteins bedeckt; kommt man auf die Spitze dieser drei Vulkane, so hindert nichts den Boden des Schlunds zu sehen. Der Pic von Teneriffa und der Cotopaxi im Gegentheil haben eine sehr verschiedene Struktur; sie haben auf ihrem Gipfel einen Grath, oder eine kreisförmige Mauer, welche den Krater umgiebt. Von ferne sieht diese Mauer wie ein kleiner Cylinder aus, welcher auf einem abgestumpften Kegel sitzt. Auf dem Cotopaxi bemerkt man diese besondere Beschaffenheit mit dem bloßen Auge in einer Entfernung von mehr als 2000 Toisen; auch ist noch niemand bis an dem Krater dieses Vulkans gekommen. Auf dem Pic von Teneriffa ist der Grath oder Kamm, welcher den Krater wie eine Brustwehr umgiebt, so hoch, daß er völlig den Zugang zu der Caldera hindern würde, wenn sich nicht auf der westlichen Seite eine Oeffnung fände, welche die Wirkung eines Ergusses sehr alter Lava zu seyn scheint. Durch diese Oeffnung stiegen sie an den Boden des Trichters hinab, dessen Figur elliptisch ist. Die große Axe liegt von Nord-West nach Süd-Ost, nahe zu N. 35° W. Die größte Breite der Oeffnung schien 300 Fuß, die kleinste 200.

Man

Man sieht leicht ein, daß die Größe eines Kraters nicht einzig von der Höhe und Masse eines Bergs abhängt, dessen hauptsächliches Luftloch er bildet. Diese Oeffnung steht sogar selten in geradem Verhältniß mit der Intensität des vulkanischen Feuers oder mit der Thätigkeit des Vulkans. Auf dem Vesuv, der nur ein Hügel ist im Vergleich mit dem Pic von Teneriffa, ist der Durchmesser des Kraters fünfmal größer. Wenn man bedenkt, daß die sehr hohen Vulkane weniger Materien durch ihren Gipfel auswerfen, als durch Seiten-Oeffnungen, so könnte man versucht werden, zu glauben, daß, je niederer die Vulkane sind, desto bedeutender müssen, bei gleicher Stärke und Thätigkeit, ihre Krater seyn. Es giebt wirklich ungeheuere Vulkane in den Anden, die nur sehr kleine Oeffnungen haben, und man könnte es als ein geologisches Gesetz aufstellen, daß die kolossalsten Berge an ihrer Spitze nur Krater von kleinen Umfang haben, wenn nicht die Cordilleren mehrere Beispiele vom Gegentheil darböten; denn die großen Vulkane Coropari und Rucupichuicha haben Krater, deren Durchmesser 400 bis 700 Toisen betragen. Die Struktur der Vulkane ist so verschieden als die vulkanischen Erscheinungen. Die äußern Ränder der Caldera sind beinahe senkrecht; ihr Ansehen ist demjenigen ähnlich, welches der Somma von Atrio bei Cavalli aus gesehen, darbietet. Die Reisenden stiegen in dem Boden des Kraters auf einen Strich zerbrochener Laven, die sich an der östlichen Oeffnung der Einfassung endigt. Die Wärme war nur an einigen Spalten bemerkbar, aus denen sich Wasserdünste mit einem eigenen Brausen entwickelten. Einige dieser Luftlöcher oder Spalten befinden sich außerhalb der Einfassung an dem äußern Rand der Brustwehr, welche den Krater umgiebt. Ein hineingehaltenes Thermometer stieg schnell auf 68 und 75 Grad. Ohne Zweifel zeigte es eine höhere Temperatur an, aber das

ment konnte aus Furcht sich die Hände zu verbrennen, nur beobachtet werden, nachdem es heraus genommen worden. Cordier fand mehrere Spalten, deren Wärme derjenigen des siedenden Wassers gleich war. Man könnte glauben, diese Dünste, welche sich stoßweise entwickeln, enthielten Salz- oder Schwefelsäure; aber an einem kalten Körper verdichtet, zeigen sie keinen besonderen Geschmack, und die Versuche, welche mehrere Physiker mit Reagentien machten, beweisen, daß die Rauchöffnungen des Pics nur reines Wasser ausdünsten; diese Erscheinung welche derjenigen ähnlich ist, die v. Humboldt auf dem Krater von Jorulla beobachtet hat, verdient um so mehr Aufmerksamkeit, als die Salzsäure in den meisten Vulkanen im Ueberfluß vorhanden ist. Nichts ist bei Ansicht des innern Kraters auffallender, als die Uebereinanderlegung der Lavaschichten, welche dieselben Biegungen, wie die Kalkfelsen in den Hochalpen darstellen. Bald horizontal, bald geneigt und wellenförmig gekrümmt, erinnern diese enormen Bänke an die ehemalige Flüssigkeit der ganzen Masse, und an die Vereinigung mehrerer störenden Ursachen, welche die Richtung jedes Ausflusses bestimmten. Die Grube der kreisförmigen Mauer zeigt die bizarren Verwüstungen, welche man bei der entschwefelten Steinkohle wahrnimmt. Der nördliche Rand ist der höchste; gegen Südwest ist die Umgürtung bedeutend eingesunken, und eine enorme Masse verschlackter Laven scheint daselbst an das Ende des Rands angebacken. Gegen Westen ist der Felsen bis nach außen gespalten, und eine weite Ritze läßt den Horizont des Meeres erblicken. Die Gewalt der elastischen Dämpfe hat vielleicht diese Spalte in dem Augenblick gebildet, als die aus dem Krater kommenden Laven über den Rand desselben austraten. Das Innere dieses Trichters verkündet einen Vulkan, welcher seit Tausenden von Jahren nur durch seine Seiten Feuer ausgeworfen hat.

hat. Diese Behauptung gründet sich nicht auf den Mangel großer Oeffnungen, welche man im Boden der Caldera zu finden erwarten könnte.

Die Physiker, welche selbst die Natur studirt haben, wissen, daß viele Vulkane in den Zwischenzeiten von einem Ausbruch zum andern angefüllt und erloschen scheinen; daß aber in diesen nehmlichen Bergen der vulkanische Schlund Schichten von äußerst unebenen, klingenden und glänzenden Schlacken darbietet. Man bemerkt daselbst kleine Hügel, Aufblähungen, welche durch die elastischen Dämpfe bewirkt sind, Kegel von zerkleinerten Schlacken und Aschen, unter denen Dampflöcher verborgen sind. Keine dieser Erscheinungen aber charakterisirt den Krater des Pics von Teneriffa; sein Grund blieb nicht in den Zustand, welcher durch das Ende eines Ausbruchs herbeigeführt wird. Durch den Lauf der Zeit und durch die Wirkung der Dünste rissen sich die Wandungen los, und bedeckten das Becken mit großen Blöcken steinartiger Laven. Man gelangt ohne Gefahr auf den Boden der Caldera. Bei einem Vulkan, dessen Thätigkeit vorzugsweise gegen die Spitze gerichtet ist, wie bei dem Vesuv, verändert sich die Tiefe des Kraters vor und nach jedem Ausbruch; aber bei dem Pic von Teneriffa scheint diese Tiefe die seit langer Zeit die nehmliche geblieben zu seyn. Edon schätzte sie im Jahr 1715 zu 115 Fuß; Cordier 1803 zu 110 Fuß. Nach dem bloßen Augenmaße geurtheilt, schätzt Herr von Humboldt den Trichter noch weniger tief. Sein gegenwärtiger Zustand ist der einer Solfatara; er bietet eher einen Gegenstand zu interessanten Nachforschungen, als einen imposanten Anblick dar. Das Majestätische der Gegend beruht auf der Erhöhung über die Oberfläche des Oceans, auf der tiefen Einsamkeit dieser hohen Gegenden, und auf der unermeßlichen Weite, welche das Auge von der Spitze des Berges

umfaßt

umfaßt. Die Mauer von compacten Laven, welche der Gürtel der Caldera bildet, ist schneeweiß auf ihrer Oberfläche. Diese nehmliche Farbe herrscht im Innern der Solfatara von Puzzoli. Wenn man diese Laven, die man von weitem für Kalkstein halten würde, zerbricht, so findet man darin einen bräunlich schwarzen Kern. Der Pechstein-Porphyr ist äußerlich durch die langsame Wirkung der Dämpfe von schwefelig saurem Gas gebleicht. Diese Dämpfe entwickeln sich in Ueberfluß, und was merkwürdig ist, aus Spalten, die keine Verbindung mit den Luftlöchern zu haben scheinen, durch welche sich die Wasserdämpfe ziehen. Man kann sich von der Gegenwart der schwefligen Säure überzeugen, wenn man die schönen Krystalle von Schwefel betrachtet, die man überall zwischen den Spalten der Lava abgesetzt findet. Diese Säure mit der Feuchtigkeit des Bodens verbunden, verwandelt sich durch die Berührung des Sauerstoffs der Atmosphäre in Schwefelsäure. Ueberhaupt ist auf dem Krater des Pics die Feuchtigkeit mehr zu fürchten, als die Wärme, und man findet bald seine Kleider zerfressen, wenn man lange auf dem Boden sitzen bleibt. In einem Loche am nördlichen Rande des Kraters, das einige Zoll tief gegraben worden, stieg das Thermometer schnell auf 42°. Man kann daraus abnehmen, welche Hitze in dieser Solfatara in einer Tiefe von 30 bis 40 Toisen herrschen muß. Der Schwefeldampf setzt sich in schönen Krystallen ab, welche indeß an Größe denen nicht gleich kommen, die Dolomieu aus Sicilien zurückgebracht hat; es sind Octaeder, halb durchsichtig, sehr glänzend an der Oberfläche und von muscheligem Bruch. Diese Massen, die vielleicht einstens einen Gegenstand für den Bergbau abgeben werden, sind beständig mit schwefeliger Säure benetzt.

Die Erfahrung hat die Reisenden belehrt, daß die Spitzen

Spitzen sehr hoher Berge selten eine so schöne Aussicht, so mannichfaltige malerische Wirkungen darbieten, als die Bergspitzen, deren Höhe die des Vesuvs, des Rigi und des Puy de Dome nicht übersteigt. Kolossale Berge, wie der Chimborazo, der Antisana oder der Mont-Rosa haben eine so bedeutende Masse, daß die Ebenen, welche mit einer reichen Vegetation bedeckt sind, nur in einer großen Entfernung gesehen werden, und daß ein bläulicher Dunst gleichförmig über die Landschaft verbreitet ist. Der Pic von Teneriffa vereinigt durch seine schlanke Gestalt und durch seine lokale Lage die Vortheile, welche weniger hohe Bergspitzen haben, mit denen, welche von einer sehr großen Höhe entspringen. Nicht nur entdeckt man an seinem Gipfel einen ungeheuren Horizont von Meer, der sich über die höchsten Berge der benachbarten Inseln erhebt, sondern man sieht auch die Wälder von Teneriffa und den bewohnten Theil der Küsten in derjenigen Nähe, welche geeignet ist, die schönsten Kontraste von Form und von Farbe hervorzubringen. Man könnte sagen der Vulkan erdrücke mit seiner Masse die kleine Insel, welche ihm zur Grundlage dient, er schwingt sich aus dem Schoß der Gewässer zu einer Höhe, die dreimal größer ist, als die, in welcher im Sommer die Wolken schweben. Wenn sein Krater, welcher seit Jahrhunderten halb erloschen ist, Feuerbüschel ausströmte, wie der von Stromboli auf den ähnlichen Inseln, so würde der Pic von Teneriffa, einem Leuchtthurm ähnlich, dem Schifffahrer in einem Umfang von mehr als 260 Meilen zur Richtung dienen. Von der Höhe dieser einsamen Gegenden berührten die Blicke der Reisenden eine bewohnte Welt; sie genossen den auffallenden Kontrast, den die entblößten Gipfel des Pics, seine steilen, mit Schlacken bedeckten Abhänge, seine aller Vegetationen beraubten Ebenen, mit dem lachenden Anblick bebauter Gegenden machen; sie sahen die Pflanzen

nach

nach Zonen geordnet, je nachdem die Wärme der Atmosphäre mit der Höhe der Lage abnimmt. Unter dem Piton fangen Lichenen an, die verschlackten und auf der Oberfläche glänzenden Laven zu bedecken; eine Veilchenart, verwandt der viola decumbens, erhebt sich auf dem Abhang des Vulkans bis auf 1740 Toisen Höhe; sie steigt nicht nur höher als die andern krautartigen Pflanzen, sondern auch als die Gräser, welche auf den Alpen und auf dem Rücken der Cordilleren unmittelbar die kryptogamischen Pflanzen berühren. Büschel von Rotama, mit Blumen beladen, zieren die kleinen Thäler, welche die Bergströme gegraben haben, und durch die Wirkung der Seitenausbrüche verschlossen sind; unter der Rotama kommt die Region der Farrenkräuter, begränzt durch die der baumartigen Heiden. Wälder von Lorbeeren, von Rhamnus und von Erdbeerbäumen brennen die Heiden, von den mit Reben und Fruchtbäumen bepflanzten Abhängen. Ein reicher Teppich von Grün erstreckt sich von der Ebene der Pfriemen und von der Zone der Alpenpflanzen bis zu den Gruppen von Datteln und Musa, deren Fuß der Ocean zu bespülen scheint. Die scheinbare Nähe, in welcher man von dem Gipfel des Pics die Dörfer, die Weinberge und die Gärten der Küste sieht, wird durch die außerordentliche Durchsichtigkeit der Atmosphäre vermehrt. Trotz der großen Entfernung unterschieden sie nicht nur die Häuser, das Segelwerk der Schiffe, und die Stämme der Bäume, sie sahen auch in sehr lebhaften Farben die reiche Vegetation der Ebenen prangen. Diese Erscheinungen sind nicht blos Folge der Höhe der Gegend; sie beweisen besondere Modificationen der Luft in den warmen Klimaten. In allen Zonen erscheint ein Gegenstand, welcher sich an der Oberfläche des Meeres befindet, und sein Licht in horizontaler Richtung ausstrahlt, weniger hell, als wenn man ihn von der Spitze eines Berges sieht, wo die

Dünste

Digitized by Google

Dünste durch Luftschichten von abnehmender Dichtigkeit ankommen. Eben so auffallende Unterschiede werden durch den Einfluß der Klimate hervorgebracht; die Oberfläche eines Sees, oder eines breiten Flusses glänzt weniger, wenn man sie bei gleicher Entfernung von dem Gipfel der hohen Schweizeralpen, als wenn man sie von dem hohen Gipfel der Cordilleren von Peru oder von Mexico sieht. Je reiner und heiterer die Luft ist, desto vollkommener ist die Auflösung der Dünste, und desto weniger wird das Licht bei seinem Durchgange geschwächt. Wenn man von der Seite der Südsee auf der Gebirgsplatte von Quito, oder von Antisana ankommt, so ist man die ersten Tage über die Nähe betreten, in welcher man auf 7 und 8 Meilen entfernte Gegenstände zu sehen glaubt. Der Pic von Teyde hat nicht den Vortheil, unter den Tropen gelegen zu seyn, aber die Trockenheit der Luftsäulen, welche sich beständig über die benachbarten Ebenen Afrikas erheben, und welche die Ostwinde mit Geschwindigkeit herbeiführen, giebt der Atmosphäre der canarischen Inseln eine Durchsichtigkeit, die nicht nur die der Luft von Neapel und Sicilien, sondern vielleicht selbst die Reinheit des Himmels von Quito und von Peru übertrifft. Diese Durchsichtigkeit kann als eine der Hauptursachen der Schönheit des Landes, und der heißen Zone betrachtet werden; sie hebt den Glanz der Farben, der Pflanzen, und trägt zu der otagischen Wirkung ihrer Harmonien und Kontraste bei.

Vergebens verlängerten die Reisenden ihren Aufenthalt auf dem Gipfel des Pic, um den Augenblick zu erwarten, wo sie den Anblick des ganzen Archipels der glücklichen Inseln genießen konnten. Sie entdeckten zu ihren Füßen Palma, Gomera und Groß-Canaria. Die Berge von Lancerota, welche beim Aufgang der Sonne von Dünsten befreit waren, wurden bald in dunkle

Wolken

Wolken gehüllt. Wenn man nur eine gewöhnliche Refraction voraussetzt, so umfaßt das Auge bei heiterer Zeit, von der Spitze des Vulkans eine Oberfläche der Erde von 5700 Quatratmeilen, dem vierten Theil der Oberfläche Spaniens gleich. Man hat oft die Frage aufgeworfen, ob es möglich sey, von der Höhe dieser kolossalischen Pyramide die Küste Afrikas zu sehen; aber die nächsten Theile dieser Küste sind noch von Teneriffa 2° 49″ am Kreisbogen, oder 56 Meilen entfernt; da nur der Gesichtsstrahl vom Horizont des Pics 1° 57′ beträgt, so kann das Kap Bojador nur gesehen werden, wenn man für dasselbe eine Erhöhung von 200 Toisen über die Oberfläche des Oceans annimmt. Wir sind in völliger Unkenntniß über die Höhe der schwarzen Berge, welche bei dem Kap Bojador liegen, so wie über die des Pics, den die Schiffe Peño grande nennen, und der südlich von diesem Vorgebirge liegt. Wenn der Gipfel des Vulkans von Teneriffa zugänglicher wäre, so würde man daselbst ohne Zweifel bei gewissen Winden die Wirkungen einer außerordentlichen Refraction wahrnehmen.

Wenn man das durchgeht, was die spanischen und portugiesischen Schriftsteller über das Daseyn der fabelhaften Insel St. Borondon oder Antilia erzählen, so sieht man, daß es hauptsächlich der feuchte Wind von West-Südwest ist, der in diesen Gegenden sonderbare Erscheinungen von Spiegelung hervorbringt. Man kann indessen mit Herrn Viera nicht annehmen, daß das Spiel terrestrischer Refractionen den Einwohnern der canarischen Inseln, die Inseln vom grünen Vorgebirge, und selbst die Berge Apalaches von Amerika sichtbar machen könne. Die Kälte, die die Reisenden auf dem Gipfel des Pics empfanden, war für die Jahrszeit sehr bedeutend. Der hunderttheilige Thermometer, entfernt von dem Boden und den Dampflöchern, welche heiße

Dünste

Dünste ausdünsten, fiel im Schatten auf 2°, 7'. Der Wind blies von Westen, und war folglich dem entgegengesetzt, der während eines großen Theils des Jahres die warme Luft, welche sich über den brennenden Wüsten Afrikas erhebt, nach Teneriffa führt.

Die Gesellschaft sahe auf den Gipfeln des Pics keine Spur von Psora, Lecidea oder einer andern kryptogamischen Pflanze. Kein Insekt flog in den Lüften; man findet indessen einige Hymenopteren an die Massen von Schwefel geklebt, welcher mit schwefeliger Säure befeuchtet ist, und die Oeffnung der Dampflöcher überzieht. Es sind dies Bienen, welche durch die Blumen des Spartium nubigenum herbeigezogen worden zu seyn scheinen, und welche schiefe Winde in diese hohen Gegenden trieben, wie die Schmetterlinge, welche Ramond auf dem Gipfel des Mont-Perdu fand. Diese letztern gehen vor Kälte zu Grunde, während die Bienen des Pics versengt werden, wenn sie sich unvorsichtig den Oeffnungen nähern, bei denen sie Wärme suchen wollten. Ungeachtet dieser Wärme, die man an dem Rand des Kraters an den Füßen empfindet, bleibt doch der Aschenkegel während mehrerer Wintermonate mit Schnee bedeckt. Es ist wahrscheinlich, daß sich unter der Schneedecke große Gewölbe bilden, denen ähnlich, welche man unter den Gletschern der Schweiz findet, deren Temperatur beständig geringer ist, als die des Bodens, auf dem sie ruhen. Der heftige und kalte Wind, welcher seit dem Aufgang der Sonne wehete, nöthigte die Reisenden, am Fuß des Piton einen Zufluchtsort zu suchen. Ihre Hände und ihr Gesicht froren, während ihre Stiefeln von dem Boden auf dem sie gingen, verbrannt waren. Sie stiegen in wenig Minuten den Zuckerhut hinab, den sie mit so vieler Mühe bestiegen hatten, und diese Schnelligkeit war zum Theil unwillkührlich,

kührlich, denn oft rollten sie über die Aschen herab. Langsam gingen sie durch das Malpays; denn der Fuß kann nicht mit Sicherheit auf beweglichen Lavablöcken ruhen. Näher bei der Station der Felsen wird das Herabsteigen äußerst beschwerlich; der Rasen, kurz und fest, ist so schlüpfrig, daß man, um nicht zu fallen, den Körper beständig rückwärts beugen muß.

In der sandigen Ebene des Rotama erhob sich das Thermometer auf 22 Grad 5 Minuten, und diese Wärme schien erstickend, und im Vergleich mit der Empfindung der Kälte der Luft, die sie auf dem Gipfel des Vulkans gehabt hatten. Sie genössen endlich einiger Kühlung in der schönen Region der Farrenkräuter und der baumartigen Heiden. Eine dichte Lage von Wolken umhüllte sie; sie erhielt sich 690 Toisen über die Oberfläche der Ebenen. Als sie sich der Stadt Oratava näherten, begegneten sie großen Zügen von Canarienvögeln. Diese Vögel waren ziemlich gleichförmig grün; einige hatten auf dem Rücken eine gelbliche Färbung; ihr Gesang war der nehmliche, wie jener der zarten Canarienvögel; man beobachtete indessen, daß diejenigen, welche auf der Insel Gran-Canaria, und auf der kleinen Insel Monte-Clara, bei Lancerote gefangen wurden, die stärkste und zugleich am meisten harmonische Stimme haben. Unter allen Zonen hat unter den Vögeln von einerlei Art jede Bande ihre eigene Sprache. Die gelben Canarienvögel sind eine Varietät, die in Europa entstanden ist; und die, welche die Reisenden in den Käfigen zu Oratava und Sainte Croix auf Teneriffa sahen, waren in Cadix oder andern Häfen Spaniens gekauft worden. Aber von allen Vögeln der canarischen Inseln ist derjenige, welche den angenehmsten Gesang hat, in Europa unbekannt; es ist dieses der Capriote, den man nie zahm machen konnte, so sehr liebt er die Freyheit.

Verge-

Vergebens suchen wir in den Umschiffungen des Hanno und Seylax die ersten geschriebenen Nachrichten über die Eruptionen des Pic von Teneriffa. Diese Schifffahrer fuhren ängstlich den Küsten entlang, indem sie alle Abende einer Bucht zusteuerten, um sich daselbst vor Anker zu legen, hatten sie keine Kenntniß von einem Vulkan, der 56 Meilen von den Continent Afrika's entfernt ist. Indessen berichtet Hanno, daß er feurige Ströme gesehen habe, welche sich ins Meer zu werfen schienen; daß jede Nacht die Küste mit Feuer bedeckt gewesen sey, und daß der große Berg, Wagen der Götter genannt, Büschel von Flammen, welche sich bis in die Wolken erheben, auszuwerfen geschienen habe. Aber dieser Berg, der nördlich von der Insel der Gorillos liegt, bildete das westliche Ende der Kette des Atlas; es ist über dies sehr ungewiß, ob die von Hanno bemerkten Brände die Wirkung einer vulkanischen Eruption waren, oder ob man sie der Gewohnheit zuschreiben muß, welche so viele Völker haben, die Wälder und die trocknen Kräuter der Sewanen anzuzünden. In unsern Tagen boten sich ähnliche Zwecke den Naturforschern dar, welche bei der Expedition des Contre-Admirals d'Entrecasteaux die Insel Amsterdam mit einem dichten Rauch bedeckt sahen. An der Küste von Caracas gaben Herrn von Humboldt Streifen eines röthlichen Feuers, welches durch entzündete Kräuter unterhalten wurde, während mehrerer Nächte den täuschenden Anblick eines Lavastroms, welcher von den Bergen herabkam, und sich in mehrere Arme theilte. Ungeachtet die Reise-Journale des Hanno und Seylax, in dem Zustand, wie sie uns überliefert worden sind, keine Stellen enthalten, die man vernünftigerweise auf die canarischen Inseln deuten könnte, so ist es doch sehr wahrscheinlich, daß die Carthaginienser, und selbst die Phönicier Kenntniß von dem Pic von Teneriffa hatten. Zu der Zeit des Plato und

Aristo-

Aristoteles waren unbestimmte Kenntnisse darüber zu den Griechen gekommen, welche die ganze Küste von Afrika, die jenseits der Säulen des Herkules liegt, als durch das Feuer der Vulkane zerrüttet, betrachteten. Die Wohnung der Glücklichen, die man zuerst im Norden, jenseits der riphäischen Gebirge bei den Hyperboräern, und dann südlich vom cyrenäischen Gebiet gesucht hatte, wurde endlich in Länder verlegt, welche man sich gegen Westen gelegen dachte, da, wo die den alten bekannte Welt aufhörte. Der Name der glücklichen Inseln hatte lange Zeit eine eben so unbestimmte Bedeutung, als der von Dorado bei den erstern Eroberern Amerika's. Man dachte sich das Glück an dem Ende der Welt, wie man die lebhaften Genüsse des Gemüths in einer idealen Welt sucht, die jenseits der Gränzen der Wirklichkeit liegt. Man darf nicht darüber erstaunt seyn, daß man vom Aristoteles bei den griechischen Geographen keine genaue Nachricht über die canarischen Inseln und die Vulkane, welche sie enthalten, antrifft. Das einzige Volk, dessen Schifffahrten sich nach Westen und Norden ausdehnten, die Carthaginienser, hatten ein Interesse dabei, einen geheimnißvollen Schleyer über diese entfernten Gegenden zu werfen. Der Senat von Carthago, der sich jeder partiellen Auswanderung widersetzte, bestimmte diese Inseln zu einem Zufluchtsort in Zeiten von Unruhen und öffentlichen Unglück; sie sollten für die Carthaginienser das werden, was für die Europäer, mitten unter ihren bürgerlichen und religiösen Uneinigkeiten, der freie Boden von Amerika geworden ist. Die canarischen Inseln wurden den Römern nicht genauer bekannt, als 80 Jahre vor der Regierung Octavians. Ein simpler Privatmann wollte den Plan ausführen, den eine weise Vorsicht dem Senat von Carthago an die Hand gegeben hatte. Sertorius, besiegt vom Sylla, ermüdet vom Tumult der Waffen, sucht eine

sichere

sichere und friedlichere Freistätte. Er wählt die glücklichen Inseln, von denen man ihm auf den Küsten von Betaa eine anziehende Beschreibung macht. Er sammelt sorgfältig die Nachrichten, welche er von den Reisenden erhalten kann; aber in dem Wenigen, was uns von diesen Nachrichten und von den ausführlichen Beschreibungen des Sebosus und Juba überliefert wurde, ist nie von Vulkanen und vulkanischen Ausbrüchen die Rede. Kaum erkennt man darin die Insel Teneriffa und den Schnee, womit der Gipfel des Pics im Winter bedeckt ist, an dem Namen Nivaria, welcher einer der glücklichen Inseln gegeben wurde. Man könnte daraus schließen, der Vulkan habe damals kein Feuer ausgeworfen, wenn es erlaubt wäre, das Stillschweigen einiger Schriftsteller, die wir nur durch simple Fragmente, oder durch trockne Register von Namen kennen, auszulegen. Der Naturforscher sucht vergeblich in der Geschichte die Dokumente der ersten Eruptionen des Pics; er findet solche nirgends, als in der Sprache der Guanen, in welcher das Wort Echeyde zugleich die Hölle und den Vulkan von Teneriffa bezeichnet. Unter allen schriftlichen Zeugnissen über die Thätigkeit des Vulkans datirt sich das älteste, welches Herr von Humboldt finden konnte, von dem Anfang des 16ten Jahrhunderts. Es ist in der Reisebeschreibung des Aloysio Cadamusto enthalten, welcher auf den canarischen Inseln im Jahre 1505 landete.*) Dieser Reisende war von keiner Eruption Zeuge, aber

*) Wir haben schon oben beiläufig bemerkt, daß hier ein bedeutender Irrthum obwaltet, und, indem wir diesen hier berichtigen wollen, halten wir es für zweckmäßig, zugleich die Geschichte der Entdeckung der canarischen Inseln bei dieser Gelegenheit zu untersuchen.

Die erste Entdeckung des canarischen Archipels für die neuern Zeiten geschahe unfehlbar bereits im dreizehnten Jahrhundert, und die Nachricht, welche den Genuesern solche

aber er versichert mit Bestimmtheit, daß dieser Berg, dem Aetna ähnlich, ohne Unterbrechung brenne, und daß

solche um das Jahr 1291 zuschreibt, verdient nicht geradezu verworfen zu werden. Schon in den erstern Zeiten des vierzehnten Jahrhunderts pflegten die Völker aller der verschiedenen Königreiche, in welche Spanien damals vertheilt war, seeräuberische Streifereien nach den canarischen Inseln zu thun, um deren Einwohner zu Sklaven zu machen. Herr von Humboldt sagt auf der 283sten Seite seiner Reisebeschreibung: „Im funfzehnten Jahrhundert „suchten fast alle handelnde Nationen, besonders die Spa„nier und Portugiesen, Sklaven auf den canarischen In„seln, wie man sie gegenwärtig an der Küste von Guinea „sucht." Wir sind weit entfernt zu leugnen, daß dieses nicht auch im funfzehnten Jahrhunderte noch hin und wieder statt gehabt haben sollte, allein es ist keinem Zweifel unterworfen, daß der eigentliche Zeitpunkt für diesen Menschenraub im vierzehnten Jahrhunderte war, wovon wir sogleich nähere Details und Beweise beibringen werden.

Bekannt waren die canarischen Inseln bereits im Anfange des vierzehnten Jahrhunderts, aber noch nicht erobert und zum christlichen Glauben bekehrt. Ein Prinz aus königlichem Geblüt, dem das Geschick den Besitz anderer Länder versagt hatte, wagte es, beides zu unternehmen. Wir wollen darüber einen berühmten Geschichtschreiber hören. Er erzählt solche bei dem Jahre 1344, folgenderwaßen:

„Da die Schiffe aus Castilien, Aragonien und Portu„gal bereits die canarischen Inseln entdeckt hatten, bat „Don Ludewig de la Corda, des Don Alfonso de la „Corda Sohn, der in Frankreich, wo er Graf von Cler„mont war, Ludewig von Spanien genannt wurde, den „Pabst (dies war Clemens VI der zu Avignon seinen „Sitz hatte) um den Titel eines Königes von diesen In„seln; und versprach, deren Eroberung mit Beihülfe der „christlichen Könige zu unternehmen. Der Pabst gestand „ihm auch solchen für sich und seine Erben zu; jedoch „unter der Bedingung, von dem päbstlichen Stuhle ab„hängig zu seyn, und alle Jahre vierhundert Pistolen zu „entrichten. Diesem zufolge krönte er ihn am vierzehn„ten

daß sein Feuer von den Christen gesehen worden sey, wie auch die Guanen von Teneriffa aus der Oeffnung des

„ten November aufs feierlichste, gab ihm den Scepter in „die Hand, und ertheilte ihm Macht und Gewalt, Kir„chen aufzurichten, und den achtzehnten dieses Monats „unterschrieb Don Ludewig diesen Accort, worin er sich als „einen Vasallen des apostolischen Stuhls, und demselben „zinsbar zu seyn, erklärte. Jedoch der Krieg zwischen Frank„reich und England machte dieses alles unnütz: obgleich der „Pabst, die Könige von Castilien, Portugal und Aragonien „ersuchte, dem Don Ludewig zu dieser Eroberung behülflich „zu seyn. Als Don Alfonso, König von Castilien, den von „dem Pabst dieserhalb an ihn abgelassenen Brief erhielt, „befand er sich gerade zu Alcala de Genares, und ant„wortete ihm: daß, ungeachtet er das nächste Recht auf „die Eroberung der canarischen Inseln hätte, so wollte „er doch gerne, aus Ehrerbietung gegen den päbstli„chen Stuhl, zum Vortheil Don Ludewigs, davon ab„stehen. Seine Antwort ist vom 18ten Febr. 1345. Der „König von Portugal, der von dem Pabst gleichfalls ein „Schreiben in dieser Angelegenheit erhielt, worin er er„mahnt wurde, dem Don Ludewig de la Corda zur Er„oberung der canarischen Inseln behülflich zu seyn, ant„wortete ihm am 12ten Febr. 1345, daß die Portugiesen „diese Inseln zuerst entdeckt hätten; und ungeachtet er „den Vorsatz gefaßt, sich derselben zu versichern, so wäre „er doch bisher, durch die Kriege, die er mit dem Kö„nige von Castilien, und nachher mit den Mahomedanern „zu führen gehabt, davon abgehalten worden; jedoch aus „Ehrerbietung für den apostolischen Stuhl, wolle er sich „seines Rechtes begeben."

Im Jahre 1348 und den nächst darauf folgenden Jahren wurde nicht nur Europa, sondern alle bekannte Länder der Erde von der unter dem Namen des schwarzen Todes bekannten Seuche verheert. Ich habe die Gründe, welche mich bestimmen, anzunehmen, daß diese Krankheit auch auf den canarischen Inseln gewüthet, weitläuftig in meiner Geschichte des schwarzen Todes, die nächstens die Presse verlassen wird, aus einander gesetzt. Herr von

des Pics, ich will nicht sagen Flammen, sondern nur einen von Ferne sichtbaren Rauch hervorkommen gesehen haben.

Humboldt sagt auf der 263sten Seite: „Den 15ten April „des Jahres 1558 wurde die Insel Teneriffa das erstemal „von der aus der Levante gebrachten Pest heimgesucht.“ Er setzt die erste Erscheinung der Pest auf den canarischen Inseln hier um die Mitte des sechszehnten Jahrhunderts, doch führt er 284 an, daß im Jahre 1494, in der berühmten Pest, die man Modocca nannte, der Ueberrest der Guanen größtentheils zu Grunde gegangen. Man sieht, daß hier ein offenbarer Widerspruch ist. Hier bemerken wir nur im allgemeinen, wie bereits um die Mitte des vierzehnten Jahrhunderts zwischen Europa und den canarischen Inseln ein sehr beträchtliches Verkehr herrschte, bei dem es wirklich eine Art von Wunder gewesen wäre, wenn durch dasselbe den canarischen Inseln nicht die Pest mitgetheilt worden sey. Zu einem Beweise der Größe dieses Verkehres kann der Umstand dienen, daß, als der Pabst im Jahre 1367 von catalonischen Kaufleuten vernommen, daß es auf den canarischen Inseln an Kirchendienern fehlte, die Insulaner zu bekehren, er an die Bischöfe von Barcelona und Tortosa schrieb, es dahin einzuleiten, daß so viel Priester als nur möglich, baldigst dahin abgehen könnten. Das Jahr 1395 ist in der Geschichte der canarischen Inseln von Merkwürdigkeit. In diesem Jahre rüsteten die Sevilier und Biscager verschiedene Schiffe aus, und schifften Pferde und Kriegsmaschinen auf dieselben, zu einer Unternehmung auf die canarischen Inseln ein. Sie landeten glücklich auf der Insel Lancerota, und entführten den König und die Königin, nebst hundert und sechzig ihrer Unterthanen. Nachdem sie diese Inseln in Augenschein genommen hatten, gingen sie wieder unter Segel, und nahmen eine große Menge Wein, Wachs und andere Kaufmannsgüter mit sich, womit sie großen Profit machten. Als sie wieder zu Sevilien angelangt waren, statteten sie dem Könige von ihrer Reise, von der Beschaffenheit der Inseln, und von der wenigen Mühe, die man brauchte, sich ihrer zu bemächtigen, Bericht ab. Im Jahre 1417 erfolgte die bekannte Unternehmung Bethencourts auf diese Insel. Zwar wird in der Geschichte von der ersten Entdeckung

haben. Vielleicht wäre zu wünschen, daß das Luftloch der Caldera sich von neuem öffnete. Die Seiten-Ausbrüche würden

deckung und Eroberung der canarischen Inseln, die zuerst 1630 zu Paris erschien, und die angeblich von dem Pater Bontier, einen Franciscaner, und dem Priester Johann de Verrier, beide Bethencourts Hausgenossen, verfertigt seyn soll, die erste Reise nach diesen Inseln ins Jahr 1402 gesetzt, und dabei versichert, das Bethencourt von der Zeit an die Eroberung der Inseln auf Befehl Heinrichs des Dritten von Castilien bis 1405 fortgesetzt habe; allein diese ganze Erzählung wird durch die darin gelieferte Nachricht von Bethencourts Reise nach Rom höchst verdächtig, da Castilien zu dieser Zeit schlechterdings keine Gemeinschaft mit Rom hatte, indem es den Benedict und nicht Innocenz den Siebenten für den rechtmäßigen Pabst erkannte. Im Jahre 1436 finden wir die Kronen von Castilien und Portugall, wegen des Besitzes der canarischen Inseln, in Discussionen begriffen. In eben diesem Jahr ward auch der heilige Dominicus von Alcala durch seinen Eifer nach den canarischen Inseln getrieben, wo er den Erzählungen zu Folge, einen großen Theil der Ungläubigen zum christlichen Glauben gebracht haben soll. Don Ferdinand, damaliger Bischof von diesen Inseln, hatte dem Pabst die Drangsalen berichtet, womit die Neubekehrten von den Eroberern belegt wurden, die sie in die unerträglichste Knechtschaft versetzten; worauf der Pabst ein Schreiben ergehen ließ, und bei schwerer Strafe verbot, die christlichen Insulaner als Sklaven zu verkaufen. Im Jahre 1454, eben da König Alfons der Fünfte von Portugall in Begriff war, sich persönlich mit seiner Flotte und seinem Heere nach Afrika und den canarischen Inseln zu begeben, trafen bei ihm als Gesandten des Königs Johann von Castilien, Johann Ramirez von Gezman, und Ferdinand Lopez v. Burgos ein, die im Namen ihres Herrn erklärten, daß, da die Päbste seit langer Zeit der castilianischen Krone, das Recht zur Eroberung der Länder von Afrika und der canarischen Inseln ertheilt hätte, so hoffe König Johann, der König von Portugall werde von seinem Vorhaben, welches einen Krieg zwischen beiden Kronen zur unausbleiblichen Folge haben würde, abstehen.

würden weniger heftig seyn, und die ganze Inselgruppe hätte weniger von den Wirkungen der Erdbeben zu be- fürch-

Der König von Portugall antwortete darauf mit vieler Mäßigung: das Recht der Könige von Castilien sey ihm unbekannt, und es wäre billig, bis zur vollkommenen Untersuchung dieses Rechts den zwischen beiden Kronen herrschenden Frieden zu unterhalten.

Das folgende Jahr 1455, und nicht das Jahr 1505, wie Herr von Humboldt mehrere Male anführt, ist es, in welchem Aloysio Cadamusto die canarischen Inseln besuchte. Cadamusto erzählt weitläuftig, wie er in die Dienste des berühmten Infanten Heinrich, der sich durch seine vielfältig veranstalteten Entdeckungen bei der Nachwelt verewigt, getreten. Da nun der Infant Heinrich, wie solches alle Geschichtbücher melden, bereits im Jahre 1463 mit Tode abging, so kann Cadamusto seine Reise, die er, wie er sagt, im 22sten Jahre seines Alters unternahm, unmöglich 1505 gemacht haben. Ich muß hierbei eines Umstandes, der, an sich betrachtet, vielen zwar geringfügig scheinen wird, mir aber von Wichtigkeit zu seyn scheint, da er einen der ausgezeichnetsten Männer seines Zeitalters, den Infanten Don Heinrich, betrifft, erwähnen.

Das in allen Geschichtbüchern, Compendien, Reisebeschreibungen und andern Werken angeführte Todes-Jahr des Infanten Don Heinrich 1463 ist falsch. Dieser große Prinz war bereits im Jahre 1360 gestorben. Folgende, vom Könige Alfons V. ausgestellte Urkunde, von der ich hier den Anfang und Beschluß liefere, führt darüber den Beweis Es ist eine für den Infanten Don Ferdinand ausgestellte Schenkungs-Urkunde.

D. Alfonso, etc. A quantos esta Carta virem fazemos saber, que considerando nós as muitas virtudes do Infante D. Fernando, meu muito prezado, e amado irmao, e aos singulares serviços etc. — E nos obriga o grande decido, que com elle temos livre vontade, certa sciencia, poder absoluto, sem nolo elle pedir, nem outrem por elle. Temos por bem, e fazemoslhe merce das Ilhas, convema saber, da Ilha da Madeira, e da Ilha de Porto Santo, e da Ilha de S. Luiz etc. com todalas rendas, direitos, e jurisdiccoes, que a nós

hora

fürchten. Die Ausbrüche des Pics waren seit zwei Jahrhunderten sehr selten, und diese langen Zwischenzeiten

hora com ellas pertence, e do direito devemos dar, assi como as de nós havia o Infante D. Henrique, meu tio, que Deos haja etc. Dada na nossa Cidade de Evora, tres dias de mez de Dezembro, Jorge Machado a fez anno de nosso Senhor Iesus Christo de mil quatrocentos e sessenta. S. Historia Genealogica da Casa Real Portugueza, por D. Antonio Caetono de Sousa. Lisboa occidental. Tom. II. pag. 111. 112.

Doch wieder auf Cadamusto zu kommen, so segelte er im Jahre 1455 von Madera nach den canarischen Inseln. Viere von diesen waren damals in den Händen der Christen, nämlich: Lancerota, Fuerteventura, Gomera und Ferro. Aus seiner Erzählung scheint hervorzugehen, daß die ersten drei in portugiesischen, die letztere nur allein in spanischen Händen war; denn er bemerkt ausdrücklich, der Herr der letztern sey ein spanischer Edelmann, Namens Herrera, von Sevilien gebürtig, und dem Könige von Spanien unterthan. Als Hauptgegenstände des Handels benennt er die Pflanze Oricello, die nach Cadix und Sevilla zum Färben gebracht werde, und vorzüglich schöne Ziegenfelle. Von denen noch zu seiner Zeit unbezwungenen Eilanden, Groß-Canaria, Teneriffa und Palma, legt er der erstern 8 bis 9000, der zweiten 14 bis 15000 Einwohner bei. Hätte Cadamusto, der Angabe Herrn von Humboldts zufolge, die Canarien erst im Jahre 1505 besucht, so könnte er von Teneriffa nicht als einer noch unbezwungenen Insel sprechen, da diese der von Herrn von Humboldt auf S. 284 gethanen Anführung zufolge, von Alonso de Lugo längst erobert, und die Pest von 1494, welche den Rest der Guanen zu Grunde richtete, eine Folge der Schlacht von Laguna war.

Ramusio hat die Reise des Cadamusto seiner Sammlung in italienischer Sprache, in der sie vermuthlich auch ursprünglich geschrieben ist, einverleibt, und er setzt die Abreise desselben auch richtig in das Jahr 1454, da hingegen Grynäus, der solche in lateinischer Sprache giebt, die Zeit der Abreise auf 1504 setzt. Was ihn zu dieser Aenderung bewogen,

ist

Digitized by Google

zeiten von Ruhe scheinen sehr hohe Vulkane zu charakterisiren. Der kleinste unter allen, Stromboli, ist beinahe immerwährend in Thätigkeit. Auf dem Vesuv sind die Ausbrüche schon seltener, ohngeachtet sie noch viel häufiger sind, als bei dem Aetna und dem Pic von Teneriffa. Die kolossalen Gipfel der Anden, der Cotopaxi und der Tunguruſa, speien kaum einmal in einem Jahrhundert Feuer. Man könnte sagen, bei den brennenden Vulkanen stehe die Häufigkeit der Ausbrüche im entgegengesetzten Verhältniß mit ihrer Höhe und Masse. Auch schien der Pic während 92 Jahren erloschen, als er im Jahr 1798 seine letzte Eruption durch eine Seitenöffnung machte, welche in dem Berg Chahaxra gebildet wurde. In diesem Zeitraum hat der Vesuv 16 Mal Feuer gespieen. So wie der ganze bergige Theil des Königreichs Quito als ein ungeheuerer Vulkan angesehen werden kann, der mehr als 700 Quadratmeilen Oberfläche einnimmt, und durch verschiedene Kegel Flammen auswirft, welche mit den besondern Benennungen des Cotopaxi, Tunguruſa und Pichincha bezeichnet worden; eben so ist die ganze Gruppe der canarischen Inseln, so zu sagen, auf einen unter dem Meer befindlichen Vulkan gestellt. Das Feuer brach bald durch die eine, bald durch die andere dieser Inseln durch. Teneriffa allein enthält in seinem Mittelpunkt eine ungeheuere mit einem Krater ausgehende Pyramide, die von Jahrhunderten

zu

ist unbekannt, überhaupt finden sich zwischen beiden einige wesentliche Verschiedenheiten, indeß geht auch aus dem mangelhaftesten Auszuge derselben hervor, daß sie in einer frühern Zeit, als im Anfange des sechszehnten Jahrhunderts gethan worden. Die zu Anfang dieser Anmerkung über die Canarien gelieferten Nachrichten sind größtentheils aus Herrenos allgemeiner Geschichte von Spanien, und schon Baumgarten macht die Bemerkung, daß die Herausgeber der Allgemeinen Historie der Reisen zu Wasser und zu Lande wohlgethan haben würden, diese Nachrichten am gehörigen Orte zu benutzen.

Digitized by Google

zu Jahrhunderten, durch ihre Seiten Laven auswirft. Auf den andern Inseln hatten die verschiedenen Ausbrüche an verschiedenen Stellen Statt, und man findet auf ihnen keine von jenen isolirten Bergen, auf welche die vulkanischen Wirkungen beschränkt sind. Die Basaltrinde, von alten Vulkanen gebildet, scheint daselbst überall unterwühlt, und die Lavaströme, welche man auf Lamrota und Palma erscheinen sah, erinnern, nach allen geologischen Verhältnissen, an den Ausbruch, welcher im Jahr 1301 mitten unter den Tuffen von Epomeo auf der Insel Ischia, Statt hatte. Folgendes ist die Uebersicht der vulkanischen Phänomene, deren Andenken die Geschichtschreiber der canarischen Inseln, seit der Mitte des sechszehnten Jahrhunderts aufbewahrt haben.

Jahr 1558. Den 15ten April wurde die Insel Teneriffa das erstemal von der aus der Levante gebrachten Pest heimgesucht. Ein Vulkan öffnet sich auf der Insel Palma, bei einer Quelle, in dem Partido de los Llanos. Ein Berg steigt aus der Erde empor; es bildet sich auf dem Gipfel ein Krater, welcher einen Lavastrom von 100 Toisen Breite und von mehr als 2500 Toisen Länge ausspeit. Die Lava strömt ins Meer, und indem sie die Temperatur des Wassers erhöht, vernichtet sie die Fische auf große Entfernungen hin in dem Umkreis.

Jahr 1646. Den 13ten November entsteht eine Oeffnung auf der Insel Palma bei Tigole. Zwei andere bilden sich am Ufer des Meers. Die aus diesen Oeffnungen fließenden Laven vertrocknen die berühmte Quelle von Foncaliente oder Fuente Santa, deren Mineralwasser Kranke herbeizog, die selbst aus Europa dahin kamen. Nach der Volkssage hörte die Eruption

auf

auf eine sonderbare Art auf. Das Bild unserer lieben Frau von Schnee zu Sainte-Croix, wurde an die Oeffnung des neuen Vulkans getragen, und sogleich fiel eine so ungeheuere Menge von Schnee, daß das Feuer davon erlosch. In den Anden von Quito glauben die Indier bemerkt zu haben, daß die Menge von eindringendem Schneewasser die Thätigkeit der Vulkane vermehrte.

Jahr 1677. Dritte Eruption auf der Insel Palma. Der Berg las Cabras wirft Schlacken und Asche durch eine Menge kleiner Oeffnungen aus, die sich allmälig bilden.

Jahr 1704. Den 31sten December. Der Pic von Teneriffa macht einen Seiten-Ausbruch in der Ebene Los Infantos, oberhalb Icora, im District Grimar. Schauervolle Erdbeben gingen dieser Eruption voran. Den 5ten Jan. 1705 thut sich eine neue Oeffnung in der Schlucht von Almerchiga auf, eine Meile von Icora. Die Laven kommen in solcher Menge, daß das ganze Thal Fascia oder Areza davon angefüllt wird. Die zweite Oeffnung hört den 13ten Januar zu speien auf. Eine dritte bildet sich den 2ten Febr. in der Cannada von Arafo. Die in drei Ströme getheilten Laven drohen dem Dorf Guimar, werden aber in dem Thal Melesar durch eine hervorstehende Felsenmasse aufgehalten, die ihnen ein unüberwindliches Hinderniß entgegensetzt. Während dieser Ausbrüche erleidet die Stadt Oratava, die von den neuen Oeffnungen durch einen schmalen Damm getrennt ist, starke Erschütterungen.

Jahr 1706. Den 5ten May. Andere Seiten-Eruption des Pics von Teneriffa. Die Mündung öffnet sich südlich vom Hafen Garachico, welches damals der schönste und besuchteste der Insel war. Die Stadt, bevölkert und reich, war an den Saum eines Lorbeerwaldes gebaut, in einer sehr pittoresken Lage. Zwei

Lava-

Lavaströme zerstörten sie in wenigen Stunden, kein Haus blieb stehen. Der Hafen, der schon im Jahre 1645 durch Erderschütterungen gelitten hatte, welche eine große Ueberschwemmung verursachten, wurde dergestalt angefüllt, daß die angehäuften Laven in der Mitte seines Umkreises ein Vorgebirg bildeten. Durchaus veränderte das Erdreich in den Umgebungen von Garachico seine Gestalt. Hügel erhoben sich in der Ebene, die Quellen verschwanden, und Felsen, erschüttert durch häufige Erdbeben, blieben nackt, ohne Vegetation und Erde. Die Fischer allein behielten ihre Liebe zu dem Boden, wo sie geboren wurden. Muthig, wie die Einwohner von Torre del Greco, bauten sie wieder ein kleines Dorf auf die Haufen von Schlacken und verglasten Felsen.

Jahr 1730. Den 1sten September. Eine von den schauervollsten Revolutionen zerrüttet den Abhang der Insel Lancerota. Ein neuer Vulkan bildet sich zu Temanfaya. Die von ihm ausfließenden Laven und die Erdbeben, welche die Eruption begleiten, zerstören eine große Anzahl Dörfer, unter denen sich drei, alte guanische Marktflecken, Tingafa, Macintafe und Guatisca, befinden. Die Erdstöße dauern bis ins Jahr 1736, und die Einwohner flüchten sich größtentheils nach Fuerta-ventura. Während dieser Eruption sieht man vom Meer eine dichte Rauchsäule aufsteigen. Pyramidale Felsen erheben sich über die Oberfläche des Wassers, und indem sie sich vergrößern, vereinigen sich diese neuen Klippen allmälig mit der Insel selbst.

Jahr 1798. Den 9ten Juny. Seiten-Eruption des Pics von Teneriffa, durch die Seite des Bergs Chahorra oder Venge, an einer völlig unbekannten Stelle, südlich von Icod, neben dem Dorfe Guia, dem alten Isora. Dieser Berg, welcher an den Pic angelehnt

lehnt ist, wurde von jeher als ein erloschener Vulkan betrachtet. Ob er gleich von dichten Materien gebildet ist, so verhält er sich doch zum Pic, wie der Monte Rosso, welcher sich im Jahr 1661 erhob, und die Boche nuove, welche sich im Jahre 1794 eröffneten, zum Aetna und zum Vesuv. Der Ausbruch von Chahorra dauerte drei Monate und sechs Tage. Die Laven und Schlacken wurden durch vier Oeffnungen ausgeworfen, welche in einer Linie lagen. Die Lava, welche drei bis vier Toisen aufgethürmt wurde, rückte in einer Stunde drei Fuß fort. Cologan zählte bei dieser Gelegenheit zwölf bis funfzehn Secunden, während des Falls der bedeutenden Felsenstücke, die ausgeworfen wurden, daß heißt, von dem Augenblick an zu rechnen, wo sie das Maximum ihrer Höhe erreicht hatten. Dieser merkwürdige Versuch beweist, daß die Oeffnung Felsenstücke von mehr als drei Fuß Höhe auswarf.

Alle in diesem chronologischen Ueberblick angegebene Ausbrüche beziehen sich auf die drei Inseln Palma, Teneriffa und Lancerota. Es ist wahrscheinlich, daß von dem sechszehnten Jahrhundert die andern Inseln ebenfalls die Wirkungen des vulkanischen Feuers erfahren haben. Man gab Herrn von Humboldt einige unbestimmte Nachrichten über einen erloschenen Vulkan, welcher sich im Mittelpunkte der Insel Ferrobe findet, und über einen andern auf Gran-Canaria, bei Arguineguin. Es wäre merkwürdig zu wissen, ob sich Spuren von vulkanischem Feuer in den Kalkformationen von Fuertaventura und den Graniten und Glimmerschiefern von Gomera vorfinden. Die blos auf den Seiten stattfindende Thätigkeit des Pics von Teneriffa ist eine um so merkwürdigere geologische Erscheinung, als sie dazu beiträgt, die Berge, welche an den Hauptvulkan angelehnt sind, isolirt erscheinen zu machen. Es ist wahr, daß

bei

bei dem Aetna und Vesuv die größern Lavaströme auch nicht von dem Krater selbst kommen, und daß die Menge der geschmolzenen Materien gewöhnlich in umgekehrtem Verhältniß mit der Höhe steht, in welcher sich die Spalte gebildet hat, welche die Lava auswirft. Aber auf dem Aetna und Vesuv endet sich ein Seiten-Ausbruch jedesmal mit einem Auswurf von Feuer und Asche durch den Krater, das heißt, durch den Gipfel des Bergs selbst. Auf den Pic von Teneriffa hat sich diese Erscheinung seit Jahrhunderten nicht gezeigt. Noch bei der letzten Eruption von 1798 sah man den Krater in der größten Unthätigkeit. Sein Grund hat sich nicht gesenkt, während auf dem Vesuv nach Bemerkung von Buchs, die größere oder geringere Tiefe des Kraters, ein beinahe untrügliches Zeichen des Bevorstehens einer neuen Eruption ist.

Die barometrischen und geometrischen Messungen des Pics, die seit einem Jahrhunderte gemacht worden, sind folgende.

I. Geometrische Messungen.

a) Zu Land gemacht.

Der Pater Feuillee, im Jahr 1724	2213	Toisen.
Dasselbe Resultat von Bouguer modificirt. . . .	2062	—
Heberden und Crosse, fünfte Operation im Jahre 1752	2408	—
Hernandez, im Jahr 1742 .	2658	—
Borda und Pingre, im Jahre 1771	1742	—
Borda, im Jahr 1776 .	1905	—

b) Zur See gemacht.

Mannevillette, im Jahr 1749 .	2200	—
Borda und Pingre, im Jahr 1771	1701	—

Churrucca,

Churruca, im Jahr 1788 .	2193	Toisen.
Johnstone . . .	1899	—

II. Barometrische Messungen, nach der Formel von La Place berechnet.

Feuillee und Verguio, im Jahre 1724	2025	Toisen.
Borda, im Jahre 1776 .	1976	—
Lamanon, im Jahre 1785 .	1902	—
Cordier, im Jahre 1803 .	1920	—

Amerika scheint das Vaterland der feuerspeienden Berge zu seyn. Im nördlichen Amerika befinden sich auf der Küste von Mexico allein vierzehn brennende Berge in einer sorgfältig verfertigten spanischen Charte verzeichnet. Auf Californien zählt man fünf, davon drei an der Küste liegen. Man könnte die ganze platte Ebene von Quito einen einzigen Vulkan mit mehreren Spitzen nennen. Nicht nur der Pichincha, Cotopaxi, Antisana, Illinissa und Tunguragua sind Vulkane, der Chimborasso selbst ist es wenigstens gewesen; ja allenthalben hat sich bei den Erdbeben von 1797 die Erde von einander gethan. Schwefel, Wasser u. s. w. ausgeworfen. Zweimal, den 26sten und 28sten Mai 1802, war Herr von Humboldt bei dem Krater des Pichincha. Niemand, so viel man weiß, hatte ihn bisher gesehen, außer Condamion. Der Schlund des Vulkans bildet ein kreisförmig Loch, ohngefähr von einer französischen Meile im Umfange; die Ränder desselben sind oberwärts mit Schnee bedeckt. Das Innere ist dunkelschwarz, aber die Tiefe so ungeheuer, daß mehrere Berge darin stehen, deren Gipfel man unterscheidet. Ihre Spitzen schienen 300 Toisen von den Beobachtern entfernt, und vielleicht liegt der Boden des Kraters mit der Stadt Quito horizontal. Condamion fand diesen Krater erloschen, und sogar mit Schnee überdeckt; allein dem Herrn von Humboldt verriethen es deutliche

liche Zeichen, daß der Vulkan damals brannte. Schwefeldämpfe erstickten ihn und seine Begleiter beinahe, indem sie sich dem Schlunde näherten, sie sahen selbst bläuliche Flammen hin und her hüpfen, und fühlten alle zwei oder drei Minuten heftige Stöße von Erdbeben, welche die Ränder des Kraters erschüttern, aber 100 Toisen entfernt, nicht mehr zu spüren sind. Vermuthlich hat die große Katastrophe von 1797 das Feuer des Pichincha wieder entzündet. Die Höhe des Berges fand Herr von Humboldt 2477 Toisen, den Durchmesser des Kraters 754. Der Krater des Vesuvs hat nur 313 Toisen im Durchmesser. Den Cotopaxi fand er noch immer 1744 Toisen hoch, es ist also falsch, daß er durch das Erdbeben von 1797 abgenommen; die steinige Spitze des Cotopaxi zeigt es auch, daß er ein Heerd ist, der widersteht und seine Gewalt erhält. Dahingegen hat der Tunguragua sehr abgenommen. Statt 2650 Toisen, die ihm Bouguer gab, hat er jetzt nur 2530. Auch versichern die Einwohner, daß sie seine Spitze durch die große Erschütterung von 1797 haben niederstürzen sehen. Auch der Chimborasso, den man für so still und unschuldig hielt, ist vulkanischer Natur. Die Bergreihe, auf der man zu ihm hinaufsteigt, besteht aus verbrannten und verschlackten Felsen, mit Bimstein vermischt. Diese Auswürfe der dortigen Vulkane findet man bei ihm weit über die Höhe von 3081 Toisen. Seine nie erstiegene Spitze ist höchst wahrscheinlich der Krater eines erloschenen Vulkans, aber blos der Gedanke dieser Möglichkeit erregt ein gewisses Schaudern, denn wenn dieser Vulkan sich wieder entzündete, so müßte ein solcher Koloß die ganze Provinz vernichten. Eine Handschrift, die der indische König Leandro Zapla zu Lican besitzt, welche im sechzehnten Jahrhundert geschrieben und zugleich ins Spanische übersetzt ist, giebt Nachrichten von einer solchen Naturevolution, die in der Mitte des funfzehnten Jahrhunderts Statt gehabt hat. Es stürzte

damals

damals, unter der Regierung des letzten unabhängigen Königs zu Lican, der höchste Berg der Welt, der weit höher als der Chimborasso gewesen seyn muß, und von den Indianern Capa Urku, das Haupt der Berge, genannt wurde, jetzt wie zerrissen mit zwei noch immer mächtigen Spitzen dasteht, und bei den Spaniern Necado del Altar, Schnee- und Eisfeld des Altars heißt, zusammen. Der Ausbruch des Vulkans dauerte sieben Jahre, und die Handschrift Zaplas läßt eine siebenjährige stete Nacht dort gewesen seyn. Mit den feuerspeienden Bergen hängen

Die Erdbeben

auf das genaueste zusammen, unter welchen Vulkane entstehen, ausbrechen, toben und vergehen. Schon Strabo hat bemerkt, daß sich in Cubba das Erdbeben so bald gelegt hat, als der Auswurf eines feurigen Schlammes erfolgt ist *). Sollte nicht allein das schon zu der Vermuthung führen, daß alle Erderschütterungen von innern Entzündungen abhängen, und Vulkane nur die Explosionen, Auswürfe des unterirdischen Feuers, sind **).

Zwar hat Berlholon de saint Lazare und mit ihm andere das Erdbeben blos für eine Wirkung der Electricität erklärt, und hierauf Mittel gegründet, sich vor diesen Naturauftritten zu sichern ***); allein so wenig als diese Mittel ihre Wirkung thun werden, so wenig möchte die Erklärung gegründet seyn. Die bei Erdbeben vorkommenden elektrischen Erscheinungen, z. B. der große trokene Nebel, der 1783 bei dem calabrischen Erdbeben ganz Europa schreckte, fürchterliche Gewitter, Feuermeteore sind

*) Strabo geogr. I. ed. Causaub. 2da p. 58. A.

**) Unterrichtend ist die chronologische Vergleichung der Erdbeben in Sicilien und der Ausbrüche des Aetna in Vogts Magazin für das Neueste aus der Physik II, 2. p. 167. u. f.

***) Rozier Journal de Physique von 1779.

sind nicht der Grund der Erderschütterung, sondern haben mit derselben eine gemeinschaftliche Ursache, nehmlich die innere Gährung. Jede Auflösung des Wassers in Dünste erzeugt Electricität, und der Zutritt einer größern oder geringern Menge Wassers in die Höhlen der Erdrinde ist hinreichend, innere Entzündungen und Hitze, diese wiederum schnelle Auflösung des Wassers in Dünste, und dadurch elektrische Erscheinungen, so wie die schrecklichsten und verheerendsten Verwüstungen zu erzeugen.

Die allgemeine Erfahrung von dem Unterschiede der Erdbeben mit und ohne Feuerausbrüche verdient hiebei bemerkt zu werden.

Indem sich beyde sonst in allen Stücken gleichen, so sind die ohne Feuerausbrüche zuerst von viel weiterm Umfang, weil die entzündeten Dünste den Ausweg nicht finden, den sie suchen. Wenn die mit Feuerergießungen eines Vulkans (Hecla, Aetna) sich auf 10, 20, 50 allerhöchstens 71 Meilen erstrecken, so gehen die andern oft über eine ganze Hemisphäre.

Das Erdbeben in Calabrien und Sicilien, von 1783 und 84 wurde in einer Ausdehnung von 500 deutschen Meilen, das Lissabonsche von den westlichen Küsten des Oceans bis zur Weichsel und dem adriatischen Meer, von Island bis an die Wendecirkel, auf fünf tausend Meilen von Westen nach Osten, und drei tausend von Süden nach Norden verspürt. Das Erbeben bei Christi Tod ging nach verschiedenen Zeugnissen über die ganze bekannte Welt. In Kleinasien wurden durch dasselbe in einer Nacht dreizehn große Städte zerstört. *) Eben ein solches ereignete sich unter Julian, das den Delphischen Tempel zerstörte, und den Aufbau des Jerusalemschen hinderte. **) In den Jahren 395, 544 und 742 erbebte der ganze Orient.

1349

*) Plin. H. N. 2. 84. Chrysost. Hom. in Math. ult.

**) Am. Marcellin. I. 26. Hieronym. in vita S. Hilarion.

1349 und 1690 ging das Erbeben ebenfalls durch alle bekannte Länder.

Zweitens sind sie viel heftiger. Bekanntlich sind die Italiänischen und Isländischen Erbbeben die leichtesten unter allen, weil da die unterirdischen Dämpfe bald einen sichtbaren oder unsichtbaren Ausgang finden.

Beim Erdbeben von 742 wurden in einer Nacht fast 600 Städte des Orients verwüstet. Im Jahr 750 wurden nach der Erzählung des Nicephorus *) in ganz Syrien Abgründe geöffnet, Städte versenkt, andere zerstört, einige, die an erhabenen Orten erbaut waren, sechs Meilen weit von ihrer ersten Lage in ebene Gegenden versetzt. Die Erschütterung, welche 1759 Syrien verheerte, brachte mit dem ersten Stoß den 30sten October früh drei Viertel auf vier Uhr 30,000 Menschen den Tod, und leute Antiochien, Balbeck, Sayd, Acre, Fußa, Saphet, Nazareth, Tripolis in Trümmer. Die Unglücklichen, welche den ersten Stößen entgangen waren, glaubten davon frei zu seyn, allein es dauerte über sechs Wochen, daß die Erde, wie ein Schiff, das von Wellen bespült wird, in beständiger Bewegung war. Die vom 25sten November waren am heftigsten, und so fürchterlich, daß man nach Cousinery's **) Versicherung nicht ohne Zittern daran denken kann.

Auch dauern sie endlich länger. Das, welches Lissabon verheerte, hat 61 Tage, nehmlich vom ersten November bis 31sten December gedauert. Ja eigentlich, nur mit Unterbrechungen, sechs Jahre. Nemlich vom Jahre 1750 bis 1756.

Im Jahre 1750 merkte man zu London in einer Woche drei Stöße, die jedoch keinen Schaden thaten. In Frankreich, Deutschland und den Niederlanden hat man

*) Patriarch zu Konstantinopel in seinen kurzen Abriß der byzantinischen Geschichte.

**) Sekretair des Consuls zu Tripolis du Soria.

nung in diesem Jahre 80 kleine Erschütterungen bemerkt. Von dieser Zeit an bis zu dem heftigsten Ausbruch, ging kein Monat hin, daß man nicht hier oder da Erschütterungen empfunden hätte. Hier ein kleines Verzeichniß davon.

Im Jahre 1750, den 11ten Februar, bemerkte man zu Rom, den 19ten zu London, sehr starke Erschütterungen; den 10ten März zu Constanz in Schwaben, den 19ten zu London; den 20sten zu Frescati, nahe bei Rom; im April zu Lancaster; den 15ten May in Calabrien; den 23sten zu Florenz; den 24sten — 27sten zu Lavedan, Bordeaux, Toulouse, Montpellier, und in einigen andern Gegenden Frankreichs. Zu Pau lauteten die Glocken von selbst, und die Häuser wurden stark erschüttert. Zu Lourdes zersprang der Schloßthurm, dessen Mauern außerordentlich dick sind, von einem Ende zum andern, und viele Häuser der umliegenden Dörfer stürzten ein. Am 7ten Junius empfand man Bebungen auf Certigo, am 24sten zu München. Im August zu Gibraltar und in Lincoln; den 3ten September zu Grantham, und bald darauf zu Jamaika; am 5ten Oktober an der Küste von Afrika; den 11ten in verschiedenen Gegenden Englands, in Neapel und Romagna; am 6ten November in Lappland; im December auf St. Vincent, in Venedig, Schaffhausen, den 22sten zu Neapel.

Im Jahre 1751 den 3ten Februar zu Jamaika, Navarra, in den Pyrenäischen Gebirgen; den 15ten zu Nantes, den 20sten März an der Loire; im April zu Angers in Chili, auf Juan Fernandez; im May auf St. Domingo; den 5ten Junius zu Neapel, Volterra Toscana, Rom; den 3ten Junius in Niederösterreich, den 11ten in Sicilien; den 19ten zu Nocera; den 26sten zu Rom und Nocera in Spoleto, das sehr dadurch verwüstet wurde; im August zu Gobbio, in andern Gegenden Italiens, zu Palermo; im September in Um-

brien, im Oktober zu Camerino in Italien; den 1sten auf St. Domingo, Martinique und andern Amerikanischen Inseln, wo diese Erdbeben bis in den December anhielten; am 23sten Oktober zu Neapel, mit einem Ausbruch des Vesuvs; am 7ten November in Finnland; den 21sten zu Genua und im Mailändischen; am 4ten December wieder zu Neapel.

Im Jahre 1752 im Januar um Mantua, in Portugall, Chili, und andern Gegenden von Amerika, welche davon viel litten; am 27sten März auf der Küste d'Aveiro in Portugall; den 16ten April zu Skavanger in Norwegen, mit einem fürchterlichen Gewitter, das sich bis nach Berlin erstreckte; in der Englischen Grafschaft Somersett und auf Hispaniola; am 13ten May zu Neuhäusel in Ungarn, bey Coimbra in Portugall, und auf der Insel Zante mit Verwüstung; im Julius zu Riccio, Genzo, Nocera in Italien. Im September waren fürchterliche Erdstöße zu Adrianopel, den 6ten eine leichte Erschütterung zu Auvergne.

Im Jahre 1753 den 9ten März zu Turin und in allen Piemontesischen Gebirgen. In der Schweiz vertrockneten viele Quellen, die erst am Ende 1755 wieder flossen. Im Julius waren Erdstöße an verschiedenen Orten Englands und zu Neapel; im September wieder in England mit einem fürchterlichen Getöse; und am 8ten December zu Brest heftige Erschütterungen.

Im Jahre 1754 den 12ten Januar zu Grenobel; im April in York, nebst einem starken Gewitter, und in St. Eustach; im Junius im Kirchenstaate, den 15ten in Morea mit großen Verwüstungen, und in Sicilien mit einem Ausbruch des Aetna; im September zu Constantinopel, wo viel Häuser einstürzten, und zu Sebastia am schwarzen Meere; im August zu Amboina in Ostindien.

Im

Im Jahre 1755 im Februar auf der Insel Mytilene (Lesbos) und auf Java; und den 25sten März in York ein rollender Donner unter der Erde; den 26 — 27sten desgleichen. Am letzten Tage Morgens zwischen 10 und 11 Uhr sprangen zwei Stücke von einem Felsen los. Das eine 7 Klaftern dick, 15 hoch, 35 breit, stürzte ins Thal. Abends gegen sieben Uhr ward das Erdbeben fürchterlich. Viele Felsenstücken, wovon jedes viele Zentner schwer war, wurden aus ihrer Lage gerissen, umgekehrt, weggeschleudert und auf einander gethürmt. Man beobachtete, daß der Fels, dessen Trümmer die Erde umher bedeckten, von fester Beschaffenheit war. Man entdeckte keine Höhle in demselben, gleichwohl spaltete er von oben bis unten. Was von ihm losssprengte, zerriß in tausend kleinere Stücken, und ward 2 — 300 Klafter weit weggeschleudert. Der um diesen Felsen befindliche Boden schien etwas eingesunken; allein in einer kleinen Entfernung davon fand sich eine über 6 — 8 Klaftern breite, und etwa 100 Klaftern lange Erhöhung von vier bis fünf Klaftern. Nahe bei derselben lag ein Stück Erde, das 15 — 20 Klaftern im Durchmesser hielt, und ganz ohne irgend eine Spalte, nebst einigen Felsenstücken, worunter sich einige beträchtliche befanden, hieher geschleudert war. Etwas weiter lag ein andres Stück Erde von 25 Klaftern im Durchschnitt, das nebst einigen Felsenstücken und einem darin festgewurzelten Baum dahin versetzt war. Man glaubte, daß diese Erdschollen vom Fuß des Felsens losgerissen, und dadurch das Einsenken des Bodens in dieser Gegend bewirkt wäre. Um diese Stücken Erde lagen in einer Weite von 60 Morgen eine Menge nach allen Richtungen gesprengter, halb oder ganz in die Erde versenkter Steine. Zwischen ihnen war die Erde an unzähligen Orten gespalten. Im Thale, das von Viehweiden eingeschlossen war, war der Rasen losgerissen, und wie Bleyplatten zusammengerollt. Man

konnte dort keine Risse entdecken: allein die Erde war in kleine 5 — 6 Fuß lange Hügel aufgeworfen, die den Gräbern auf einem Gottesacker ähnlich sahen. Der noch stehen gebliebene Theil verbreitete einen solchen Schein, daß man selbigen in der ganzen umliegenden Gegend sehen konnte. — Im April merkte man Erschütterungen zu Stepney in England und zu Brabant. Vom 26sten April bis zu Ende des May ward Quito in Peru heftig erschüttert. Am 6ten Julius wurde Sachan in Persien durch ein Erdbeben zerstört. In der Mitte des Augusts waren in Grönland unerhörte Donnerwetter, da man gleich sonst Menschenalter hindurch daselbst frei davon ist. Am 15ten August war zu Stamford in England ein Erdbeben; den 15ten September ein fürchterliches auf Island, wobei das Wasser eines Baches eine Milchfarbe bekam, und wie mineralisch Wasser trüb wurde. Die Witterung war auf Island ungewöhnlich warm, wie bei allen starken Erdbeben. An eben diesem 15ten September Abends hörte man auf dem Eichefelde, einen so entsetzlichen Knall, als wenn viele Pulvermagazine zugleich in die Luft geflogen wären *). Die Witterung des Oktobers war überall ungewöhnlich warm; die außerordentlichen Süd- und Westwinde schmelzten den Schnee auf den Gebirgen. — Zu Quito in Peru war am 10den Oktober ein starkes Erdbeben, bis endlich den ersten November das Hauptunglück gegen Portugalls Küsten ausbrach; auch verlor sich diese unterirdische Entzündung nur langsam, nachdem sie sich bis ins Jahr 1756 gezogen hatte.

Den 1sten Januar 1756 hatte man zu Inam, in der Irländischen Grafschaft Galway, Nachmittags gegen 4 Uhr heftige Stöße empfunden. Die Luft hatte sich auf eine beträchtliche Weise erhitzt und verdickt. Darauf folgte eine große Helle der Luft, die die Klarheit des heitersten Tages

*) Hannöv. nützl. Sammlungen von 1756. St. 43.

Tages übertraf. Sie nahm wieder ab, und man sah den Himmel von Feuerflammen, blauen und rothen brennenden Wimpeln und Flaggen durchkreuzt. Es ergoß sich ein mit diesem Lustfeuer vermischten Regen, und gleich darauf folgte ein fürchterlicher Stoß, der jedoch mehr Schrecken als Schaden verursachte. Man hörte am folgenden Tage, daß das Wasser zu Baltimore 7 Morgen Landes überschwemmt, und 200 Stück Rind- und Schafvieh mit sich geführt hatte. Zwischen den 13ten und 20sten desselben Monats rissen sich von der Spitze eines Berges zehn Morgen Land, über 30 Fuß mächtig, los, und stürzten sich auf eine Kartoffelplantage fast eine Meile davon. Von der Stelle des Berges, wo es losgerissen war, war verschiedene Tage hinter einander ein Dinten ähnliches schwarzes Wasser geflossen, welches das Wasser eines nahe gelegenen Bachs, worein es sich ergoß, dergestalt verdarb, daß man an den Ufern eine große Menge todter Forellen fand.

Nahe bei Corkeno versanken unter Erdbeben zwei Morgen Landes, an deren Stelle Wasser trat. Einige Schiffer, die von Loughreagh nach Gallway kamen, erzählten, daß sie im Wasser einen dumpfen Schall, wie den eines fernen Donners gehört, und sein Aufsteigen aus der Tiefe bemerkt hätten; daß unmittelbar darnach das Schiff so sehr hin und hergeworfen wäre, daß sie zu vergehen geglaubt hätten, daß aber nach drei oder vier Minuten die erwünschte Ruhe wieder gefolgt wäre.

Eben den 2ten und den 26sten Januar des Jahres 1756 spürte man in der Schweiz einige, jedoch schwache Erschütterungen; den 12ten in Sachsen, wo sie sich bis Barenstein, Zinnwalde und Altenburg nach Böhmen zu verbreiteten. Den 12ten Januar fing sich ein Erdfall bei Erfurt an, der bis in den März dauerte, und mit 276 Ellen nicht zu ergründen war. Lissabon ward wieder bewegt.

Diesem

Diesem fürchterlichen Erdbeben würde das Sicilianische von 1536 — 1538 gleich kommen, wenn dies letztere nicht durch Auswürfe des Aetna, im Jahre 1536 und 1537 erleichtert wäre. — In der Dauphine bebte die Erde vom 8ten Junius 1772 bis zu Ende des Jahres 1773.

Vielleicht läßt sich aus unserer Voraussetzung auch der Zusammenhang der Erderschütterungen mit den Jahreszeiten am leichtesten erklären. Die fürchterlichsten und häufigsten Erdbeben fallen in die Herbstmonate und gegen Ende des Jahres. Die Regen, die um die Herbstzeit am häufigsten sind, seigern sich endlich bis zu den tiefen Gängen durch, und veranlassen die Gährungen, die zuerst in fremden, aus dem Inwendigen aufsteigenden Dämpfen sich äußern, und dann durch die Felsenritzen, in die tiefsten Grüfte dringend, die Erhitzung vollenden, welche die schrecklichsten Austritte veranlaßt. Schon die bei der ersten Gährung aufsteigenden Dünste verursachen vielfache Veränderungen im Luftkreis, Meteore, und andere Phänomene — bringen die Witterung, so wie die Quellen und die Magnetnadel in Unordnung, und geben auf die Art mancherlei Vorspiele von dem Unglück, das in der Tiefe bereitet wird.

Die Menschen werden schwindlig *), wohl gar bisweilen sinnlos **), die Thiere unruhig und wild. Das Gewürme kriecht aus der Erde und bedeckt die Oberfläche der Erde. Mäuse und Ratten kommen aus ihren Schlupfwinkeln. Die Hunde heulen und bellen Tag und Nacht. Die Katzen springen gegen Fenster und Thüren, und sind nicht in Zimmern oder Häusern zu erhalten. Die Pferde wiehern, die Ochsen brüllen, und suchen sich von ihren

*) Hannöv. nützliche Sammlungen 1756, im 17ten Stück.

**) Senec. Nat. Quest. VI, 1. 29. Evagr. 2, 12. Majol. dier. Canic. P. 1. coll. 1. p. 31.

ihren Banden loszumachen. Die Vögel flattern in den Käfigen. — Hühner und Gänse schreien Tag und Nacht oder entfliehen; die Tauben verlassen ihre Schläge, und bleiben in beständigem Flattern. — Neue Quellen entstehen, alte versiegen, andere steigen plötzlich, gleich Springbrunnen, in die Luft, oder bleiben aus, und fließen dann reichlicher; mehrere Wasser färben sich. Rothe Nebel und Regen fallen hier und da. Man sieht feurige Balken, oder blaue und rothe Schwerdter, Flaggen, und was die Einbildungskraft daraus machen will, in der Luft. Heftige Blitze, wüthende Stürme, ungewöhnliche Regengüsse, eine seltsame Witterung, besonders mehr Wärme der Atmosphäre, frostlose und regenvolle Winter, starke und häufige Nordlichter, Nebensonnen, Nebenmonde, Feuerröthe der Luft, sind die fast nie ausbleibenden Vorläufer der Erderschütterungen. — Gewiß sind alle diese Phänomene Wirkungen der feinen aufsteigenden Schwefeldämpfe, und sichere Zeichen von Gährungen im Innern der Erde; wenn auch nicht jede Gährung bis zu einer heftigen Erschütterung und gewaltsamen Zerreißung der Erdrinde steigen, und also das Erdbeben ausbleiben, oder nicht bemerkt werden sollte.

Zu Briançon, in Dauphine, bemerkte man am 12ten September 1785 zwey Minuten hinter einander, ein paar Erdbebenstöße, vor welchen ein unterirdisch Getöse herging. Einige Tage zuvor war die Hitze viel stärker gewesen, als im Julius und August, und der Horizont war mit Dünsten erfüllt, die sich erst nach mehreren Tagen verloren. An eben diesem Tage hat man unter gleichen Umständen auch zu Grenoble und in den umliegenden Gegenden Erschütterungen gespürt, und überhaupt wahrgenommen, daß ihre Richtung von Norden nach Süden ging.

Im Jahre 1584 sah man eine halbe Meile von Aigle nach heftigen 10 — 12 Minuten anhaltenden

Stößen

Größen eines Erdbebens, die drei Tage hinter einander immer stärker wurden, eines Morgens zwischen 9 — 10 Uhr eine ungeheure Menge Erde aus dem Zwischenraum eines Felsens, mit unterirdischem Donnern gewaltsam hervorbrechen. Die Erde stürzte wie ein Regenbach nieder, und erfüllte in wenig Augenblicken alles umher. 69 Häuser, 106 angefüllte Scheunen, 100 Personen und viel Vieh wurden verschüttet. Dieser Erdregen, der von einem Hagel von Steinen, und einer Wolke von Funken und Rauch, der überall einen Schwefelgeruch verbreitete, begleitet wurde, nahm ohngefähr eine Meile im Umfang ein. Der nahgelegene See trat 20 Fuß hoch aus seinen Ufern, und volle Weinfässer richteten sich gegen diesen See auf ihren Böden.

Das Vorspiel von dem Lissabonschen Erdbeben war die Lufterscheinung, die man den 1ten Oktober 1755 zu Locarno in der Schweiz wahrnahm. Ein warmer, wie aus einem Ofen kommender Dampf breitete sich aus, und verwandelte sich in zwei Stunden in einen rothen Nebel, woraus gegen Abend ein blutrother Regen entstand, der $\frac{1}{9}$ eines röthlichen lehmigen Bodensatzes fallen ließ. Der 6 Fuß hohe Schnee war roth gefärbt. Dieser Blutregen wurde 20 deutsche Meilen ins Gevierte, selbst bis in Schwaben wahrgenommen. Hierauf folgten Regengüsse, die in drei Tagen 22 Zoll hoch Wasser gaben, das ist mehr, als sonst in mittelmäßig feuchten Landen das ganze Jahr fällt. Es dauerte 14 Tage, obgleich nicht stets mit gleicher Heftigkeit. Die Rhone und andere nach der Lombardey gehende Flüsse traten über, fürchterliche Orkane wütheten überall grausam. Noch in der Mitte des Novembers fiel ein solcher Blutregen, und die Unordnung im Luftkreise, die Wirbelwinde in Italien, die überaus nasse Witterung dauerte fort. Salpeterſäure, durch Zutritt des Wassers erhitzt, konnte wohl,

indem

indem sie auf Eisenerde fiel und diese angriff, rothe, warme Dämpfe entwickelt und aus den Klüften der Gebirge ausgestoßen haben, womit in der Heftigkeit der Aufwallung, die Partikeln der rothen Eisenerde zugleich vermengt und fortgeführt worden sind. Solche Dämpfe verringern die Spannkraft der Luft, und veranlassen eben dadurch Platzregen.

Acht Tage vor der Erschütterung war die Erde bei Cadix von dem in Menge aus der Erde gekrochenem Gewürm bedeckt; endlich folgte der Schlag den 1sten November 1755 um 9 Uhr 50 Minuten zu Lissabon, mit einem starken, dem Donner ähnlichen Getöse. Mehr als die Hälfte von Lissabon stürzte zusammen, der Tajo schwoll beinahe augenblicklich auf, die Wellen des Meeres wurden weit über das Ufer hinaus getrieben, die Schiffe, wie die Gebäude zertrümmert oder versenkt. Setubal und Santarem, einige Meilen über Lissabon, am rechten Ufer des Tagus, wurden zusammengeworfen. Sevilla, dessen schöner Thurm beschädigt ward, und Cadix, empfanden ebenfalls vorzüglich harte Stöße. Letzte Stadt ward durch einen starken Anstoß der Wellen gegen die Mauern ganz überschwemmt. Die westlich Europäischen Küsten des Oceans von Cadix, Coimbra, Bilbao, Bayonne, Angouleme, einige Städte in Holland, Hamburg, Glückstadt, Kork, in Irland, fühlten den Stoß. Auch die Küsten des mittelländischen Meeres und vorzüglich Carthagena, Valencia rc. Mayland, wurden erschüttert; letztere mit gänzlichem Umsturz bedroht. Der Vesuv tobte des Morgens in Neapel, hörte aber gegen die Zeit auf, da die Erschütterung in Portugall geschah. Auf dem Meere merkte man die Folgen des Schlages, der wahrscheinlich westlich von Lissabon in den Boden der See zunächst traf, viel weiter. Der ganze Ocean von Abo, in Finnland, bis in den Westindischen Archipel,

und

und an allen Küsten des mittelländischen Meeres ward aufgeregt, ohne daß man die Gränzen der Wasserbewegung angeben kann. Zugleich wurde die Bewegung auch in allen inländischen Seen der Schweiz, des Sees Templin in der Mark, etlichen Seen in Norwegen und Schweden bemerkt. Sie schwollen an und traten gegen die Ufer. Der See bei Neufchatel, der bei Weimungen, die mineralischen Wasser zu Töplitz, verliefen sich in verborgene Klüfte, und brachen aufs neue, zum Theil reichlicher hervor. Sogar in Preußen eröffneten sich neue Quellen. Verschiedene Flüsse schwollen an, und verursachten überall Ueberschwemmungen. Das that nicht blos der Tajo, sondern Guadalquivir, Duero, die Garonne, Wesel, der Po, u. a. m. Im Königreich Fetz, in Afrika, spaltete eine unterirdische Gewalt einen Berg, und goß blutrothe Ströme aus seinem Schlunde. Bei Angouleme in Frankreich, hörte man ein unterirdisch Getöse; es eröffnete sich eine tiefe Gruft auf der Höhe, und hielt unergründlich Wasser.

Zu Gemenos, in der Provence, wurde ein Quell plötzlich schlammig, und ergoß sich roth gefärbt. Die umliegenden Gegenden berichteten gleiche Veränderungen an ihren Quellen. Daß die entzündeten Dämpfe unter dem festen Lande von Portugall bis Böhmen an diesem Tage gezogen, und dadurch diese Erscheinungen bewirkt hätten, läßt sich darum nicht annehmen, weil außer an den Küsten, nur das Wasser und die Seen bewegt wurden, nicht das feste Land, nicht Häuser und Städte. Alles läßt sich erklären, wenn man voraussetzt, daß bei Sprengung der Mine im Meeresboden, westlich von Portugall, das ganze feste Land der alten Welt in eine leichte Schwingung versetzt sey. Nähme man an, daß die Schwankung nur so groß war, daß sie auf 100 rheinl. Ruthen das Erdreich um einen Zoll hin und her

bewegt

bewegt habe, so würde diese Bewegung so unmerklich gewesen seyn, daß ein Gebäude von drei Ruthen Höhe, nicht um die Hälfte eines Grads, d. i., nicht um einen halben Messerrücken aus der senkrechten Stellung hätte gebracht werden können, und also hätte die Bewegung an nichts Feststehendem bemerklich seyn können, wie sie auch, außer an einigen Küsten, die dem Wasserschlage unmittelbar ausgesetzt waren, und etwa Mayland (die tiefste, am weitesten von der Küste entfernte Stadt, die damals litt), nirgends zu merken gewesen ist. Dagegen haben die Seen diese unempfindliche Bewegung sehr sichtbar machen müssen. Denn das Wasser z. B. eines zwei Meilen langen See's, bekommt dadurch auf einmal einen Fall von einem Zoll auf 14,000 Zoll, und da die schnellsten Flüsse, z. B. die Seyne, nur noch einmal so viel Fall haben, so kann man schließen, daß die Seen, deren Wasser hier nicht ablaufen, sondern nur gegen die Ufer getrieben wurden konnte, durch diese kleine Schwankung eine außerordentliche Erregung erhalten haben müssen.

Eine so kleine unmerkliche Schwankung des festen Landes würde um so mehr anzunehmen seyn, da man selbst in Fässern die Bewegung des Weines gehört hat.

Die Verschiedung der Wasser in so vielen Gegenden, ist der Vermischung, der durch die Erdschichten, wo die Quellen ihren Durchgang haben, gedrungenen, mit Schwefel und Eisentheilen in Gährung gerathenen Dämpfe zuzuschreiben.

Eine bis anderthalb Stunden Zeit nach dem Erdbeben, fand eine entsetzliche Anthürmung der Wasser im Ocean, und eine Aufschwellung des Tagus Statt, welcher 6 Fuß höher als die höchste Fluch stieg, und wiederum 6 Fuß niedriger sank, als die tiefste Ebbe.

Diese

Diese zweite Bewegung des Meeres war die Rückwirkung des ersten Schlages. Wenn man sich von der Heftigkeit des durch den bewegten Meeresgrund fortgeschossenen Seewassers einen rechten Begriff macht, so wird man sich leicht die Gewalt vorstellen können, mit der es zurückkehren mußte, nachdem sich sein Druck in alle die unermeßlichen Gegenden umher ausgebreitet hatte. Die Zeit seiner Wiederkehr hängt von dem weiten Umfang ab, in welchem das Meer um sich her gewirkt hat, und seine Aufwallung muß nach Maßgebung derselben schrecklich gewesen seyn. Das Verderben von Setubal wurde dadurch vollendet.

Vom 17ten bis 18ten November des Jahres fanden namhafte Erschütterungen in Portugall, Spanien und Afrika Statt. Den 17ten Mittags waren sie in Gibraltar und Abends zu Whitehaven in Yorkshire, in England, zu spüren. Den 17ten bis 18ten waren sie schon in Nordamerika, und hatten sich auch auf der andern Seite bis Aquapendente und della Grotte in Italien verbreitet. Zugleich eröffnete sich zu Glawson in der Grafschaft Hetford ein Abgrund mit dem tiefsten Wasser. Den 9ten December erlitt Lissabon aufs neue ein heftig Erdbeben. Es wurde an den südlichen Küsten Spaniens und Frankreichs, durch die Schweizergebirge, Schwaben, Tyrol, bis nach Bayern verspürt. Es durchstrich vom Südwest nach Nordost an 300 deutsche Meilen, längst der Kette seiner höchsten Gebirge, ohne sich seitwärts auszubreiten. Diese Anschließung an die hohen Gebirgsketten scheint für den Gang der Erdbeben ein Gesetz zu seyn, das durch die Beobachtung sich vieler von Rat, Büffon, Gentil, vollkommen bestätigt ist. Die größten Klüfte, durch welche die Dämpfe Ausgang suchen, müssen wir doch auch, wenn nicht unter den hohen Gebirgen, so doch neben ihnen annehmen. Immer werden

sie

sie also mit ihrem erschütternden Donnerwagen längst diesen fahren, und die Fortsetzung des Erdbebens vom 1sten November, aus Europa nach Amerika, ist ebenfalls in dem Zusammenhang der Kette von Bergen zu suchen, die zwar so niedrig werden, daß das Meer ihre Gipfel überstreicht, aber doch Berge bleiben und sich wieder in Amerika heben.

Nachdem die Erhitzung der mineralischen Materien den Hauptstamm der höchsten Gebirge von Europa, nämlich die Alpen, durchdrungen hatte, so öffnete sie sich auch die engern Gränzen unter der Reihe der Berge, die von Süden nach Norden rechtwinklig auslaufen, und erstreckte sich in der Richtung des Rheinstroms von der Schweiz bis an die Nordsee. Sie erschütterte Elsaß, Lothringen, Köln, Brabant, Picardie, Cleve und Westphalen. Sie hielt offenbar einen Strich mit der Richtung des großen Flusses parallel, ohne sich davon zu beiden Seiten auszubreiten.

Auch dies war noch nicht der letzte Auftritt: immer aber blieben die Erschütterungen intermittirend, und wiederholten sich etwa von neun zu neun Tagen mit großer Heftigkeit; gleichwie Bouguer bei den Amerikanischen Vulkanen bemerkte, daß das Toben derselben nach gleichen Zwischenzeiten der Ruhe immer wieder aufs neue eintrat. Die Beobachtung, die Macloire bei einem Kalkofen machte, der eingeheizt war, und bald die Luft aus einem offenen Fenster ausstieß, bald wieder zurückzog, und die Respiration der Thiere nachahmte, dient zur Erklärung von beiden Erscheinungen.

Das unterirdische Feuer stößt alle Luft aus den Höhlen umher von sich. Sie entfliehet durch den Trichter eines Berges, der dann Feuer wirft, oder tritt in die

äußere

äußersten Gänge der unterirdischen Wölbung gedrängt, die damit Zusammenhang haben. In diesem Augenblick läßt die Entzündung nach, und mit ihr die ausdehnende Gewalt. Die Luft kehrt mit Heftigkeit aus ihren Ritzen oder durch den Krater zurück, und facht das Feuer aufs neue an. Es ist merkwürdig, daß der Vesuv, der bei dem nahen Ausbruch der Gährungen, durch den Ausgang der durch seinen Schlund getriebenen Luft, in Bewegung und Feuer getrieben war, plötzlich ruhig ward, als das Erdbeben bei Lissabon geschehen war. Es drang alle mit diesen Gästen in einigem Zusammenhang stehende Luft, und selbst die, welche über dem Gipfel des Vesuvs befindlich ist, durch alle Kanäle zu dem Feuerheerde der Entzündung, wo die Verminderung der Ausspannungskraft der Luft ihr den Zugang verstattet. Welch ein Feuerheerd, der durch Luftöffnungen, 200 Meilen davon entlegen, sich Zug verschafft! Die dadurch entstehenden unterirdischen Stürme, — deren Gewalt ohne Vergleich größer seyn muß, als alles, was wir auf der Erde kennen (weil die unterirdische Luft dichter ist, durch plötzlichere Ursachen in Zug gesetzt wird, und durch Zwischengänge, die ihre Ausbreitung verhindern, eingeschränkt ist) sind es wohl, die die Erschütterung des Erdbodens so weit verbreiten, ohne daß die Entzündung so weit ausgebreitet seyn darf. —

Die Erderschütterungen stehen in keiner nähern und bestimmbaren Beziehung auf irgend eine Himmelsgegend, außer daß Erfahrung gelehrt: 1) daß unter allen Oertern des festen Landes keine heftigern und öftern Erdbeben unterworfen sind, als gebirgige Gegenden, die nicht weit vom Meere liegen. Die bergige Halbinsel Italien, die mehresten Inseln aller Länder, die steilen felsigen Küsten von Portugall und Spanien, der Theil des

hohen

Hohen Peru, der am Meerufer liegt, leidet am öftersten von Erdbeben und innerm Brande. In Preußen kennt man diese Erscheinungen gar nicht. In Holland sind sie nur der Wiederhall, nur die letzte Zuckung weit entfernter Ausbrüche gewesen. In Deutschland und der Schweiz weiß man jetzt auch wenig davon, obgleich hier Erzgebirge sind; doch schon in Genua. Die Gegend von Coblenz bis Göttingen, Burg Tonna ꝛc., die ehemals offenbar durch Erdbeben und Vulkane gelitten hat, hat ehedem näher dem Meere gelegen. Holland und Westphalen ist neues, neptunisches Land.

Diese Thatsache könnte darin ihre Erklärung finden, daß gegen das Meer und unter demselben sich die unterirdischen Höhlen verengen, weshalb die ausdehnende Gewalt der Dämpfe auch da am heftigsten wirken wird. Es ist bei unterirdischen Erhitzungen nicht zu zweifeln, daß mineralische und entzündbare Materien sehr oft in Fluß gerathen, wie die Schwefelströme und Lava es bezeugen können. Diese werden wegen der natürlichen Neigung der unterirdischen Grüfte gegen das Meer und unter dasselbe auch dahin am ersten schießen. Ueberdem kann auch das Durchdringen des Meerwassers, bei Eröffnung einiger Spalten in dem Boden selbst, die heftigste Aufwallung erzeugen. Nichts kann das Feuer erhitzter Materialien in entsetzlichere Wuth bringen, als der Zufluß des Wassers, welches das Toben so lange vermehrt, bis seine sich nach allen Seiten ausbreitende Gewalt den fernern Zugang verstopft und alles ausgeworfen hat. Endlich so ist ein Hauptgrund der vorzüglichen Heftigkeit, mit der Küstenländer erschüttert werden, in dem Gewicht zu suchen, womit das Meerwasser seinen benachbarten Boden belastet. Denn da dies erstaunende Gewicht des Wassers die Gewalt des unterirdischen Feuers, das seinen Boden heben will, zurückhält, und ihm kei-

nen Raum zu seiner Ausdehnung giebt, so äußert dieses seine ganze Gewalt gegen den Boden des trockenen Landes, des damit zunächst verbunden ist.

2) Daß die westlichen Küsten jederzeit weit mehr Anfälle davon erlitten haben, als die östlichen. In Italien, in Portugall, in Island, in Südamerika können wir dies uns deutlich machen. Peru hat fast tägliche Erschütterungen, Brasilien verspürt nichts davon. An diesen Küsten sind die Ufer steiler, das Meer tiefer, die unterirdischen Höhlen senken sich also hier mehr, und die unter der Erde, wie über der Erde, im Ganzen gleichen Zug haltenden Flüssigkeiten, die alle von Osten nach Westen gehen (weil sich die Erde von Osten nach Westen dreht), finden hier den ersten Widerstand, den ersten Anstoß, gegen den sie ihre ganze Kraft auslassen.

Man unterscheidet beim Erdbeben Prallstöße und wellenförmig fortlaufende Schwankungen.

Die Prallstöße, die nur eine Sekunde dauern, und sich in Zwischenzeiten wiederholen, aber nur auf einen verhältnißmäßig kleinen Raum eingeschränkt sind, sind wahrscheinlich die eigentlichen Explosionen. Auch sind sie die zerstörendsten. Sie setzen aufeinander, und werfen Gebäude u. s. w. in die Höhe. Auf dem Meere werden sie allein bemerkt. Es ist, als wenn das Schiff auf Klippen geriethe. Jeder einzelne Theil des Schiffes scheint den Schlag für sich zu erhalten.

Die wellenförmig fortlaufenden Schwankungen dehnen sich sehr weit aus, halten ihre geraden Striche und werden auf der See, die sie nur eine langsame, wellenförmige Bewegung geben, gar nicht bemerkt; sie scheinen vom Zuge der Dämpfe herzurühren, die so, wie sie sich

fort-

fortwälzen, den Boden wellenartig aufblähen und sinken lassen. An hohen Gebäuden, Thürmen ꝛc. ist diese Bewegung am merklichsten, da ihre Spitzen und Giebel beim Schaukeln einen größern Bogen beschreiben müssen. Wenn diese wellenförmige Bewegung durch die Länge der Straße geht, so werden alle Häuser zerstört, indem sie an einander schlagen. Wenn sie die Straße in ihre Breite schneidet, so zerstört sie nur wenige Häuser auf die sie trifft, und vielleicht keines, wenn sie sich nicht oft wiederholt. Da diese wellenförmige Bewegung sich nach den unterirdischen Gängen, diese nach dem Abhange des Landes, nach den Bergen und Flüssen richten, so sollte man die Häuser einer Stadt nicht längst dem Flusse in Straßen, die ihm parallel laufen, sondern in Straßen, die auf ihn zu gehen, erbauen. Die Historie der königlichen Akademie berichtet, daß, da Smyrna, welches an dem östlichen Ufer des mittelländischen Meeres liegt, im Jahre 1688 erschüttert wurde, alle Mauern, die die Richtung von Osten nach Westen hatten, eingestürzt wurden, die aber so von Norden nach Süden erbauet waren, stehen blieben. Alle Körper, die eine große Beweglichkeit haben, z. E. die Kronleuchter, pflegen bei dem Erdbeben die Richtung, nach der die Stöße geschehen, anzuzeigen, und sie sind die sichersten Merkmale für eine Stadt, um die Lage abzunehmen, in welcher sie sich bauen muß.

Ob es je ganz allgemeine Konvulsionen der Erdoberfläche gegeben habe, ist bei der geringen Aufmerksamkeit in fremden Erdtheilen, und bei der wenigen Verbindung nicht durch die Erfahrung auszumachen. Unmöglich sind sie nicht, da die Gänge und Höhlen wohl längst den Gebirgen die ganze Erdrinde durchlaufen können, auch wirklich durchlaufen werden, und also auch solche Durchzüge der Dämpfe wahrscheinlich sind. Prall-

stöße, auch die heftigsten, können nie sehr weit wirken. Man kann sich aus Büffon belehren, daß ein Ausbruch des unterirdischen Feuers, welches ein Gebirge von 1700 Meilen Länge, und 40 Meilen Breite, eine Meile hoch würfe, den Erdboden noch nicht einen Daumen breit aus seiner Lage würde rücken können.

Die Erdbeben haben freilich einen nicht zu berechnenden Schaden gethan. Im Jahre 1456 verloren in Italien am 3ten und 5ten December hunderttausend Menschen ihr Leben. Neapel allein zählte 20 bis 30,000 Todte. Im Jahre 1641 begrub ein Erdbeben in Persien 300,000 Menschen. Im Jahre 1746 wurden Lima und Callao in Peru vernichtet. Es waren die Stöße am 28sten Oktober so heftig, daß in 5 Minuten von der Hauptstadt nur noch 20 Häuser standen. 74 Kirchen und Klöster, nebst allen öffentlichen Gebäuden, lagen in Trümmern. Das unterirdische Getöse, das hier lange genug vorher zu gehen pflegt, hatte doch die mehresten Menschen ins Freie zu flüchten erinnert. Callao, der Hafen von Lima, zwey Meilen davon entfernt, wurde zugleich verwüstet. Das Meer entfernte sich vom Ufer (weil auch hier der Hauptschlag unterm Meer gewesen seyn muß), und trat hierauf mit einer solchen Wuth wieder zurück, daß dreizehn Schiffe versenkt und zertrümmert, viere tief ins Land geführt wurden. Callao wurde dem Erdboden gleich gemacht, und fünftausend Einwohner, nebst vielen von Lima, die sich dahin hatten retten wollen, ersäuft. Mehr als 1200 Menschen waren unter den Ruinen begraben. Das Erdbeben dauerte ungeachtet, fünf feuerspeiende Berge arbeiteten, die entzündete Masse aus den unterirdischen Höhlen zu werfen, dennoch bis in den März 1747. In Lissabon allein wurden 20,000 Menschen unter den Trümmern der Häuser den 1sten November 1755 erschlagen. Im Jahre 1763 wurde Commora in

Ungarn

Ungarn verwüstet; im Jahre 1766, im May, Constantinopel; im Jahre 1774 Gualimala in Mexiko umgestürzt; im Jahre 1779 ein großer Theil von Sagona; im Jahre 1780 die zweyte Hauptstadt Persiens Tauris; im Jahre 1783 und 1784 wurde auf das fürchterlichste Calabrien und Sicilien verheert. Die Erd-, Meer- und Luft-Revolution erstreckte sich durch das ganze Calabria ultra bis Messina hin; den südwestlichen Theil von Calabria citra traf keine Verheerung, wohl aber den südöstlichen Theil der Provinz; doch ist dies, im Vergleich mit der Verheerung der jenseitigen Provinz, wenig. Das Beben der Erde war durch einen großen Theil von Sicilien, und selbst bis Neapel hin, fühlbar; doch so fühlbar, daß es die Einwohner in nicht geringes Schrecken versetzte, war es nur ungefähr 500 Quadratmeilen im Umfange. Das Centrum des Erdbebens schien besonders in der Apenninenreihe zu seyn, die sich längst Calabrias ultra hin erstreckt, und dem Tyrrhenischen Meer gegenüber liegt, oder die, wenn auch gleich etwas von diesen Gegenden entfernt, doch unmittelbar mit denselben zusammenhängt. Freilich litten die Städte, die in der Pläne am Meere lagen, sehr viel; aber ihr größtes Unglück war das empörte Meer, das schnell über ihre Fläche eindrang, und Menschen und Vieh mit ihren Wohnungen und Reichthümern in seinen schäumenden Wellen verschlang. Im Jahre 1797 wurde ein großer Theil von Südamerika durch ein furchtbares Erdbeben heimgesucht, dessen nähere Umstände wir hier nach der äußerst lehrreichen Beschreibung des Herrn von Humboldt liefern.

Es ist eine an den Küsten von Cumana und auf der Insel Margaretha sehr verbreitete Meinung, daß der Meerbusen von Cariaco einem, mit einem Einbruch des Oceans verbundenen Zerreißen der Länder seinen Ursprung verdanke. Das Andenken dieser großen Revolution hatte

sich bei den Indianern bis zum Ende des 15ten Jahrhunderts erhalten, und man erzählt, daß um die Zeit der dritten Reise Columbus, die Eingebornen davon, als einem sehr neuen Ereigniß, sprachen. Im Jahre 1530 setzten neue Stöße die Einwohner der Küsten von Paria und Cumana in Schrecken. Das Meer überschwemmte die Länder, und das kleine Fort, welches Jaques Castellon zu Neu-Toledo (dies war der erste Name, welcher der Stadt Cumana gegeben wurde) erbaut hatte, stürzte ganz zusammen. Es bildete sich zu gleicher Zeit eine enorme Oeffnung in den Bergen von Cariaco, an den Ufern des Meerbusens dieses Namens, wo eine große Masse gesalzenen Wassers mit Asphalt vermischt, aus Glimmerschiefer hervorquoll. Die Erdbeben waren gegen das Ende des 16ten Jahrhunderts sehr häufig, und nach den zu Cumana erhaltenen Traditionen, überschwemmte das Meer oft die Ebenen, und erhob sich bis auf 15 oder 20 Toisen Höhe. Die Einwohner retteten sich auf den Cerro, den San Antonio, und auf den Hügel, wo sich heut zu Tage das kleine Kloster des heiligen Franciscus befindet. Man glaubt selbst, daß diese häufigen Ueberschwemmungen die Einwohner veranlaßten, dasjenige Quartier der Stadt zu bauen, das an den Hügel angelehnt ist, und einen Theil seines Abhangs einnimmt.

Da es keine Chronik von Cumana giebt, und seine Archive wegen der beständigen Zerstörungen der Termiten oder weißen Ameisen, kein Document enthalten, das höher als 150 Jahre hinaufgeht, so hat man keine genauern Zeitangaben über die alten Erdbeben. Man weiß nur, daß in den uns nächsten Zeiträumen das Jahr 1766 das traurigste für die Colonisten, und das merkwürdigste für die physische Geschichte des Landes war. Eine Trockenheit, derjenigen ähnlich, die man von Zeit zu Zeit auf den Inseln des grünen Vorgebirges empfin-

det,

det, hatte seit 15 Monaten geherrscht, als den 21sten Oktober 1766 die Stadt Cumana völlig zerstört wurde. Das Andenken dieses Tages wird alljährlich durch ein religiöses Fest mit feyerlicher Procession erneuert. Alle Häuser stürzten in dem Zeitraum weniger Minuten zusammen, und die Stöße wiederholten sich während vierzehn Monaten von Stunde zu Stunde. An mehrern Orten der Provinz öffnete sich die Erde, und spie schwefliges Wasser aus. Diese Ausbrüche waren besonders in einer Ebene sehr häufig, die sich gegen Cassanay, zwei Meilen östlich von der Stadt Cariaco, erstreckt, und unter dem Namen hohles Erdreich, tierra haeca, bekannt ist, weil sie ganz von heißen Quellen unterminirt zu seyn scheint. Während der Jahre 1766 und 67 campirten die Einwohner von Cumana in den Straßen, und sie fingen an, ihre Häuser wieder aufzubauen, als sich die Erdbeben nur noch von Monat zu Monat wiederholten. Es ereignete sich damals an diesen Küsten, was man im Königreich Quito unmittelbar nach der großen Katastrophe vom 4ten Februar 1794, erfahren hat. Während der Boden beständig zitterte, schien sich die Atmosphäre in Wasser aufzulösen. Starke Regengüsse schwellten die Flüsse an; das Jahr war ausnehmend fruchtbar, und die Indianer, deren schwache Hütten den stärksten Stößen leicht widerstehen, feyerten, nach den Ideen eines alten Aberglaubens, mit Festen und Tänzen die Zerstörung der Welt, und die nahe Epoche ihrer Wiedergeburt.

Der Sage nach, waren bei dem Erdbeben von 1766, wie bei einem andern sehr merkwürdigen von 1794, die Stöße bloße horizontale Schwingungen; erst an dem unglücklichen Tag des 14ten Decembers 1797 wirkte die Bewegung zum ersten Mal in Cumana aufrüttelnd, von unten nach oben. Mehr als vier Fünftheile der Stadt wurden damals völlig zerstört, und der Stoß

von

von einem heftigen unterirdischen Geräusch begleitet, glich wie zu Riobamba der Explosion einer tief unterirdischen Mine. Glücklicherweise ging dem heftigsten Stoß eine leichte wellenförmige Bewegung voran; so daß der größte Theil der Einwohner sich auf die Straßen retten konnte, und nur eine kleine Zahl davon zu Grunde ging, die in den Kirchen versammelt waren.

Es ist eine in Cumana allgemein angenommene Meinung, daß die zerstörendsten Erdbeben sich durch schwache Oscillationen und durch ein Sausen verkündigen, daß der Aufmerksamkeit derer nicht entgeht, die an diese Art von Erscheinungen gewöhnt sind. In diesem entscheidenden Augenblick ertönt das Geschrey „misericordia, tembla, tembla" (Erbarmen! die Erde zittert,) überall, und es ist selten, daß von Eingebornen ein falscher Lärm gemacht wird. Die Furchtsamsten beobachten mit Aufmerksamkeit die Bewegungen der Hunde, der Ziegen und der Schweine. Diese letzten Thiere, mit einem äußerst feinen Geruch begabt, und gewohnt in die Erde zu wühlen, verkündigen die Nähe der Gefahr durch ihre Unruhe und durch ihr Geschrey. Herr von Humboldt will nicht entscheiden, ob sie zu nahe an der Oberfläche des Bodens zuerst das unterirdische Geräusch hören, oder ob ihre Organe den Eindruck einer gasförmigen Ausdünstung erhalten, die von der Erde ausströmt. Man kann die Möglichkeit dieser letzten Ursache nicht läugnen *).

Wäh-

*) Bartels in seinen Briefen über Calabrien und Sicilien, Th. I. S. 308 und 309 sagt über diesen Gegenstand: Merkwürdig sind unstreitig die Vorempfindungen, die sich an lebenden Geschöpfen zeigen. Nur der Mensch blieb von diesen Vorgefühlen frey, weder auf seinen Körper noch auf die Heiterkeit seines Geistes hatte es den geringsten Einfluß, seine Empfindungsnerven wurden durch das, was den Thieren die quälendste Unruhe veranlaßte, nicht gerührt; ein

Während Herrn von Humboldt's Aufenthalt in Peru, beobachtete man im Innern des Landes eine Thatsache, die sich auf diese Gattung von Erscheinungen bezieht, und sich schon mehrmals ereignet hatte. Nach heftigem Erdbeben erlangten die Kräuter, welche die Savanen des Tucumao bedeckten, schädliche Eigenschaften; es entstand eine epidemische Krankheit unter den Thieren, und eine große

ein Beweis, wie weit schärfer das Perceptionsvermögen durch den äußern Sinn bei den Thieren als bei den Menschen ist. Aber auch bei den Thieren selbst nahm man hier eine große Verschiedenheit wahr. Bei einigen äußerte es sich früher, schneller und heftiger, bei andern später, langsamer und gelinder. Die Fische im Meer schienen kurze Zeit vorher und während der ganzen traurigen Periode, wie in einem Taumel zu leben, eilten unruhig im Wasser, häufiger als sonst, in die Netze der Fischer, und büßten ihre Vorempfindung durch einen frühern Tod. Die Vögel in der Luft durchkreuzten, wie von irgend einer Furcht gejagt, schreyend die Luft, und auch sie schienen weniger schlau, den Fallstricken der Menschen entgehen zu können. Eben die Unruhe bemerkte man an Gänsen, Tauben, Hünern u. s. w. Unter den vierfüßigen Thieren schienen Hunde und Esel die zu seyn, auf die dies Vorgefühl am früheſten und heftigſten wirkte; sie liefen mit wildem starren Blick furchtsam umher, und füllten mit schrecklichem Geheul und Geschrey die Luft. Pferde, Ochsen, Maulesel und andere ähnliche Thiere zitterten vorher am ganzen Körper, stampften wiehernd und brüllend auf den Boden, spitzten die Ohren, und ihr Auge rollte starr und argwöhnisch umher. In dem schrecklichen Moment selbst stemmten sie die Beine auf dem Boden von einander, damit sie sich vor dem Falle sicherten, und wurden sehr oft niedergestürzt. Einige suchten kurz vorher vergeblich zu fliehen, wurden aber vom Toben der Erde erreicht, und blieben verwirrt unbeweglich stehen. Die Schweine schienen am wenigsten dies Vorgefühl zu äußern, aber die Katzen, obgleich später als Esel und Hunde, doch sehr heftig; sie krümmten sich, ihr Haar fing an starr empor wie Borsten zu stehen, ihre Augen wurden blutig und wässerig, und sie stellten ein schreckliches Klageschrey an.

Digitized by Google

große Anzahl von ihnen schien durch die schädlichen Dünste, die der Boden ausströmte, wahnsinnig oder asphyktisch geworden zu seyn. Zu Cumana empfand man eine halbe Stunde vor der Katastrophe des 14ten Decembers 1797 einen starken Schwefelgeruch in der Nähe des Hügels des Klosters des heiligen Franciscus. An der nämlichen Stelle war das unterirdische Geräusch, das sich von Süd-Ost nach Nord-West fortzupflanzen schien, am stärksten. Zur nämlichen Zeit sah man Flammen an den Ufern des Rio Mazanares, bei dem Hospiz der Kapuziner, und in dem Meerbusen Cariaco bey Mariquitar erscheinen. Dies in einem nicht vulkanischen Lande so fremdartige Phänomen findet sich ziemlich häufig in den Gebirgen von Alpenkalkstein bey Cumanacoa, in dem Thal dos Bordones, auf der Insel Margaretha, und mitten in den Savanen oder Llanos von Neu-Andalusien. In diesen Savanen erheben sich Feuerbüschel zu einer beträchtlichen Höhe; man beobachtet sie Stunden lang an den trockendsten Orten, und man versichert, daß, wenn man den Boden, der den Brennstoff liefert, untersucht, man keine Spalten wahrnimmt. Dies Feuer theilt sich dem Gras nicht mit, ohne Zweifel, weil die Säule von Luft, die sich entwickelt, mit Stickluft oder Kohlensäuren gemischt ist, und nicht bis an den Boden brennt.

Das große Erdbeben vom Jahr 1797 brachte einige Veränderungen in der Form der Untiefe des rothen Berges gegen die Mündung des Rio-Bordones hervor. Aehnliche Aufhebungen des Erdreichs wurden bei der völligen Zerstörung von Cumana im Jahre 1766 beobachtet. Zu dieser Zeit vergrößerte sich an der südlichen Küste des Meerbusens von Cariaco, Punta Delgada sehr merklich; und in dem Rio Guarapiche, bei dem Don Maturia, bildete sich eine Klippe, ohne Zweifel durch die Wirkung elasti-

Digitized by Google

elastischer Dämpfe, die den Grund des Flusses von der Stelle rückten und in die Höhe hoben.

Die großen Erdbeben, welche die lange Reihe kleiner Stöße unterbrechen, scheinen zu Cumana nichts Periodisches zu haben. Man sahe sie in achtzig, in hundert und bisweilen in weniger als dreyßig Jahren Entfernung auf einander folgen, während man an den Küsten von Peru, zum Beispiel zu Lima, eine gewisse Regelmäßigkeit in den Epochen völliger Zerstörungen der Stadt nicht mißkennen kann. Der Glaube der Einwohner an das Daseyn dieses Typus hat selbst glücklicherweise auf die öffentliche Ruhe und die Erhaltung der Industrie-Einfluß. Man nimmt allgemein an, daß es eines ziemlich langen Zeitraums bedarf, bis die nämlichen Ursachen mit der nämlichen Energie wirken können; aber diese Folgerung ist nur in so weit richtig, als man die Stöße als eine lokale Erscheinung betrachtet, und für jeden Punkt des Erdbodens, der großen Zerstörungen unterworfen ist, einen besondern Feuerheerd annimmt. Wo sich neue Häuser auf den Ruinen der alten erheben, hört man diejenigen, die nicht wieder bauen wollen, sagen, daß der Zerstörung von Lissabon vom 1sten November 1755 bald eine zweyte, den 31sten März 1761, folgte, die nicht weniger verderblich gewesen ist. Es ist eine äußerst alte und in Cumana, Acapulco und Lima sehr verbreitete Meinung, daß eine bemerkbare Beziehung zwischen dem Erdbeben und dem Zustand der Atmosphäre, Statt findet, der diesen Erscheinungen vorangeht. An den Küsten von Andalusien ist man unruhig, wenn bei außerordentlich heißem Wetter und langer Trockenheit der Seewind auf einmal zu wehen aufhört, und der Himmel rein, und am Zenith wolkenlos, nahe am Horizont in sechs bis acht Graden Höhe einen röthlichen Dunst zeigt. Diese Vorboten sind indessen sehr ungewiß, und

wenn man sich zu den Zeiten, wo die Erde am stärksten erschüttert, die meteorologischen Veränderungen ins Gedächtniß ruft, so findet man, daß die heftigen Stöße eben so gut bei feuchtem und trockenem Wetter, bei sehr frischem Wind, und bei vollkommener und erstickender Windstille, Statt gefunden haben.

Nach einer großen Anzahl von Erdbeben, von denen Herr von Humboldt nördlich und südlich vom Aequator, auf dem Continent und in dem Becken der Meere, an den Küsten und in 2500 Toisen Höhe, Zeuge gewesen, schien es ihm, daß im Allgemeinen die Oscillationen ziemlich unabhängig von dem vorangehenden Zustand der Atmosphäre sind. „Diese Meinung", fährt er fort, „wird von „vielen unterrichteten Personen getheilt, die die Spanischen Colonien bewohnen, und deren Erfahrung sich, wo „nicht über einen größern Theil der Erdoberfläche, doch „über eine größere Anzahl von Jahren, als die meinige, „erstreckt." Im Gegentheil, in den Gegenden von Europa, wo die Erdbeben in Vergleichung mit Amerika viel seltener sind, sind die Physiker geneigt, eine innige Verbindung zwischen den Bewegungen der Erde und irgend einem Meteor anzunehmen, das sich zufällig um die nämliche Zeit einstellt. So vermuthet man in Italien eine Beziehung zwischen dem Sorocco und dem Erdbeben, und in London betrachtete man die Häufigkeit der Sternschnuppen und der Südlichter als die Vorläufer der Erdstöße, die von 1748 bis 1756 wahrgenommen wurden *).

An den Tagen, wo die Erde durch heftige Erdstöße erschüttert wird, wird die Regelmäßigkeit der stündlichen Varia-

*) Nach des Engländer William Stuckeleys Meinung, ist das Erdbeben eine Wirkung der Electricität. Er sucht dies aus den Erdbeben, die 1750 in England empfunden wurden, zu beweisen.

Digitized by Google

Variationen des Barometers unter den Tropen nicht gestört. Herr von Humboldt bestätigte diese Beobachtung zu Cumana, zu Lima und zu Riobamba; sie verdient um so mehr die Aufmerksamkeit der Physiker, als man behauptet, zu St. Domingo, in der Stadt von Cap François, habe man einen Wasserbarometer unmittelbar vor dem Erdbeben von 1770 um 2½ Zoll fallen sehen. Eben so erzählt man, daß bei der Zerstörung von Oran ein Apotheker sich mit seiner Familie rettete, weil, indem er wenige Minuten vor der Katastrophe zufällig die Höhe des Queckſilbers in seinem Barometer beobachtete, er wahrnahm, daß die Queckſilberſäule sich auf eine außerordentliche Weise verkürzte.

Herr von Humboldt ist ungewiß, ob man dieser Aussage Glauben beimessen darf; da es beinahe unmöglich ist, die Veränderungen des Gewichts der Atmosphäre während der Stöße selbst zu beobachten, so muß man sich begnügen, das Barometer vor und nach dem Eintritt dieser Erscheinungen zu beobachten. In der gemäßigten Zone modificiren die Nordlichter nicht immer die Abweichung und die Größe der magnetischen Kräfte. Vielleicht wirken auch die Erdbeben nicht beständig auf gleiche Art auf die Luft, welche uns umgiebt. Es scheint kaum einen Zweifel unterworfen zu seyn, daß die Erde, fern von der Mündung noch brennender Vulkane, durch die Stöße geöffnet und zerrissen, von Zeit zu Zeit gasförmige Ausdünstungen in die Atmosphäre verbreite. Zu Cumana erhoben sich Flammen und Dünste, mit schwefelartiger Säure vermischt, von dem trockensten Boden. In andern Theilen der nämlichen Provinz speyt die Erde Wasser und Bergöl aus. In Riobamba dringt eine schmuzige und brennbare Materie, die man Maga nennt, aus Spalten, die sich wieder zuschließen, und häuft sich zu hohen Hügeln an. Sieben Meilen von

Lissabon,

Lissabon, bei Colares, sah man während des fürchterlichen Erdbebens vom 1sten November 1755 Flammen und eine dichte Rauchsäule von der Seite der Felsen von Alvidras, und, nach einigen Zeugen, vom Schooß des Meeres aufsteigen. Elastische Flüssigkeiten, welche sich in der Atmosphäre verbreiten, können örtlich auf den Barometer wirken, zwar nicht durch ihre Masse, die in Vergleichung mit der Masse der Atmosphäre sehr gering ist; sondern weil sich im Augenblick großer Explosionen wahrscheinlich eine aufsteigende Strömung erzeugt, die den Luftdruck vermindert.

Herr von Humboldt ist geneigt zu glauben, daß sich bey den meisten Erdbeben nichts von dem erschütterten Boden erhebt, und daß da, wo Entwickelungen vom Gas oder von Dünsten Statt haben, sie weniger den Stößen vorangehen, als dieselben begleiten oder ihnen folgen. Dieser letzte Umstand giebt die Erklärung zu einer Thatsache, die unbezweifelbar scheint, nämlich des geheimnißvollen Einflusses, welchen im äquinoktialen Amerika die Erdbeben und das Klima auf die Ordnung der Regenzeit und des trocknen Wetters haben. Wenn die Erde in der Regel nur im Augenblick der Stöße auf die Luft wirkt, so sieht man ein, warum es so selten ist, daß eine merkliche meteorologische Veränderung Vorbote dieser merkwürdigen Revolutionen der Natur wird. Die Annahme, daß bei den Erdbeben zu Cumana elastische Flüssigkeiten sich von der Oberfläche des Berges zu entwickeln streben, scheint durch die Beobachtung des heftigen Geräusches bestätigt zu werden, daß man während der Stöße an dem Rand der Brunnen in der Ebene Charas wahrnimmt. Bisweilen wird Wasser und Sand in eine Höhe von 20 Fuß emporgeschleudert. Aehnliche Phänomene entgingen dem Scharfblick der Alten nicht, welche die mit Höhlen, Spalten und unterirdischen

bischen Flüssen erfüllten Gegenden Griechenlands und Klein-Asiens bewohnten. Die Natur giebt in ihrem gleichförmigen Gang überall dieselben Ideen über die Ursachen und den Ursprung der Erdbeben, und über die Mittel, durch welche der Mensch, das Maß seiner Kräfte vergessend, die Wirkung der unterirdischen Explosionen zu vermindern glaubt. Was der große Plinius über den Nutzen der Brunnen und Höhlen gesagt hat, wird in der neuen Welt von den unwissenden Einwohnern von Quito wiederholt, wenn sie den Reisenden die Guaicos oder die Spalten des Pichincha zeigen. Das unterirdische Geräusch, das während der Erdbeben so häufig ist, steht in den meisten Fällen mit der Heftigkeit der Stöße in keinem Verhältniß. In Cumana geht es demselben beständig voran, während man in Quito, und seit Kurzem zu Caracas und auf den Antillen, lange Zeit nach dem Aufhören der Stöße, ein dem Entladen einer Batterie ähnliches Geräusch gehört hat. Eine dritte Gattung von Erscheinungen, die merkwürdigste von allen, ist das Rollen dieser unterirdischen Donner, die während mehrerer Monate fortdauern, ohne von der geringsten oscillatorischen Bewegung des Bodens begleitet zu seyn. In allen Ländern, welche Erdbeben unterworfen sind, betrachtet man den Punkt, wo, wahrscheinlich wegen einer besondern Lage der Steinschichten, die Wirkungen am auffallendsten sind, als die Ursachen und den Heerd der Stöße. So glaubt man in Cumana, daß der Hügel des Schlosses St. Antoine, und besonders die Erhöhung, worauf das Kloster des heiligen Franciscus liegt, eine ungeheuere Menge Schwefel und andere brennbare Materien einschließen. Man vergißt, daß die Schnelligkeit, mit der sich die Ondulationen auf große Entfernungen, selbst durch das Beben des Oceans fortpflanzen, beweiset, daß der Mittelpunkt der Wirkung sehr entfernt von der Oberfläche des Erdkörpers ist. Aus dieser nämlichen Ursache

sind

sind ohne Zweifel die Erdbeben nicht auf gewisse Gebirgsarten beschränkt, wie einige Physiker behaupten, sondern alle sind fähig, die Bewegung fortzupflanzen. Um nicht aus dem Kreis seiner eigenen Beobachtung heraus zu gehen, führt Herr von Humboldt die Granite von Lima und Acapulco, die Gneisse von Caracas, den Glimmerschiefer der Halbinsel Araga, den primitiven Schiefer von Topocuacuilco in Mexiko, die secundären Kalksteine der Apenninen Spaniens und Neu-Andalusiens, endlich die Trappo-Porphyre von den Provinzen Quito und Popagan an. An diesen verschiedenen Orten wird der Boden häufig durch die heftigsten Stöße erschüttert; aber bisweilen setzen, in derselben Steinart, die obern Schichten der Fortpflanzung der Bewegung unüberwindliche Hindernisse entgegen. So sah man in den Bergwerken von Sachsen die Arbeiter von Erschütterungen, die an der Oberfläche nicht empfunden worden waren, erschreckt, die Gruben verlassen. Wenn in den von einander entferntesten Gegenden primitive, secundäre und vulkanische Gebirgsarten gleichmäßig an den convulsivischen Bewegungen des Erdkörpers Theil nehmen, so kann man auch nicht in Abrede seyn, daß in einer nicht großen Erstreckung gewisse Klassen von Gebirgsarten sich der Fortpflanzung der Stöße entgegensetzen. In Cumana z. B. ließen sich vor der großen Katastrophe von 1797 die Erdbeben nur längs der südlichen und kalkigen Küste des Meerbusens von Cariaco bis an die Stadt gleichen Namens bemerken, während die Erde auf der Halbinsel Araga und im Dorf Maniquares an denselben Erschütterungen keinen Theil nahm. Die Einwohner dieser nördlichen Küste, die aus Glimmerschiefer besteht, erhoben ihre Hütten auf einem unbeweglichen Grund; ein Meerbusen von drei bis viertausend Toisen Breite trennte sie von einer mit Ruinen bedeckten und durch Erdbeben zerrütteten Ebene. Diese Sicherheit,

auf

auf die Erfahrung mehrerer Jahrhunderte gegründet, ist verschwunden; seit den 14ten December 1797 schienen sich neue Verbindungen im Innern der Erde geöffnet zu haben. Heut zu Tage empfindet man nicht nur auf der Halbinsel Araga die Erschütterungen des Bodens von Cumana, auch das Vorgebirge von Glimmerschiefer ist nun ein besonderer Mittelpunkt von Bewegungen geworden. Schon wird die Erde in dem Dorfe Maniquarez bisweilen heftig erschüttert, während man an der Küste von Cumana die vollkommenste Ruhe genießt. Der Meerbusen von Cariaco hat inzwischen nur 60 bis 80 Faden Tiefe. Man hat zu beobachten geglaubt, daß, sowohl auf dem festen Lande, als auch auf den Inseln, die westlichen und südlichen Küsten den Stößen am meisten ausgesetzt sind. Diese Beobachtung reiht sich an die Ideen, welche die Geologen sich seit langer Zeit über die Lage der hohen Bergketten, und die Richtung ihres steilsten Abfalls gebildet haben.

Das Daseyn der Cordillere von Caracas, und die Häufigkeit der Erdbeben an den östlichen und nördlichen Küsten des festen Landes, in der Meerenge von Paria, zu Curupana, zu Cariaco und Cumana, beweisen die Ungewißheit dieser Meinung. In Neu-Andalusien, so wie in Chili und Peru folgen die Stöße der Küstenland, und erstrecken sich wenig ins Innere der Länder. Dieser Umstand zeigt eine innige Beziehung zwischen den Ursachen an, welche die Erdbeben und die vulkanischen Ausbrüche hervorbringen. Wenn der Boden deswegen an den Küsten am heftigsten bewegt würde, weil sie die niedersten Theile der Erde sind, warum würden die Erschütterungen nicht eben so heftig und häufig in jenen weiten Savanen oder Wiesen seyn, die sich kaum acht bis zehn Toisen über die Oberfläche des Oceans erheben? Die Erdbeben zu Cumana sind mit denen

rungen von Lissabon *), das Meer bis in die neue Welt heftig bewegt wurde, z. B. auf der Insel Barbados, die

*) Den 1sten November 1755 und den 31sten März 1761. Während des ersten dieser Erdbeben überschwemmte der Ocean in Europa die Küsten von Schweden, von England und Spanien; in Amerika die Inseln Antigua, Barbados und Martinique. In Barbados, wo die Fluth gewöhnlich nur 24 bis 28 Zoll Höhe hat, erhob sich das Wasser 20 Fuß in der Bai von Carlisle. Es wurde zugleich schwarz wie Tinte, ohne Zweifel weil es sich mit dem Bergöl oder Asphalt vermischt hatte, der auf dem Boden des Meeres in Menge vorhanden ist, sowohl an den Küsten des Meerbusens von Cariaco, als bei der Insel Trinidad. Auf den Antillen und in mehrern Seen der Schweiz wurde diese außerordentliche Bewegung des Wassers sechs Stunden nach dem ersten Stoß beobachtet, der zu Lissabon empfunden wurde. Zu Cadix sah man in acht Meilen Entfernung einen Berg von Wasser, von 60 Fuß Höhe, von der hohen See herkommen; er warf sich mit Heftigkeit auf die Küsten, und zerstörte eine große Menge von Gebäuden, ähnlich der Meereswelle von 84 Fuß Höhe, die den 9ten Juni 1586 bey dem großen Erdbeben von Lima, den Hafen Callao bedeckt hatte. Im nördlichen Amerika, im See Ontario, hatte man heftige Bewegungen des Wassers vom Monat October 1755 an, beobachtet. Diese Erscheinungen beweisen unterirdische Verbindungen auf sehr große Entfernungen hin. Als man die Epochen der großen Zerstörungen von Lima und Guatimala, die gewöhnlich in langen Zeiträumen auf einander folgen, verglich, glaubte man bisweilen die Wirkung eines Prozesses zu erkennen, der sich langsam der Cordilleren entlang, bald von Norden nach Süden, bald von Süden nach Norden fortpflanzt. Folgendes sind vier dieser merkwürdigen Epochen:

Mexico	Peru
13° 32′ nördliche Breite	12° 2′ südliche Breite
30 November 1577	17 Juni . 1578
4 März . 1679	17 Juni . 1678
12 Februar 1689	10 October 1688
27 September 1717	8 Februar 1716

die mehr als 1200 Meilen von den Küsten Portugalls entfernt ist.

Mehrere Thatsachen führen zu dem Beweise, daß die Ursachen, welche die Erdbeben hervorbringen, in einer engen Verbindung mit denen stehen, welche bei den vulkanischen Ausbrüchen wirken. Herr von Humboldt erfuhr zu Pasto, daß die schwarze und dicke Rauchsäule die im Jahre 1797 seit mehreren Monaten von dem dieser Stadt nah gelegenen Vulkan aufstieg, in derselben Stunde verschwand, in welcher 60 Meilen südlich die Städte Riobamba, Hambato und Sacunga durch einen heftigen Stoß zerstöret wurden. Wenn man in dem Innern eines entzündeten Kraters in der Nähe der kleinen Hügel sitzt, welche durch die Auswürfe von Schlacken und Asche gebildet werden, so empfindet man die Bewegung des Bodens mehrere Secunden vor jeder partiellen Eruption. Herr von Humboldt beobachtet dies Phänomen auf dem Vesuv im Jahre 1805, während der Berg glühende Asche auswarf, er war im Jahre 1802 Zeuge davon, am Rande des großen Kraters des Pichincha, von welchem indessen damals nur Dunstwolken von schwefeliger Säure emporstiegen. Alles scheint bei dem Erdbeben die Wirkung elastischer Dünste anzuzeigen, die einen Ausgang suchen, um sich in die Atmosphäre zu verbreiten. Oft theilt sich an den Küsten der Südsee diese Wirkung fast in einem Augenblicke von Chili bis in den Meerbusen von Guayaquil mit, auf eine Länge von 600 Meilen; und was sehr merkwürdig ist, die Stöße scheinen um so heftiger, je entfernter das Land von den thätigen Vulkanen ist.

Doch ist zu bemerken, daß wenn die Stöße nicht gleichzeitig sind, oder in kurzen Zeiträumen auf einander folgen, viel Zweifel über die vermeintliche Communication der Bewegungen obwalten.

ist. Die Granitberge von Calabrien, die Kalkkette der Apenninen, die Grafschaft Pignerol, die Küsten Portugalls und Griechenlands, die von Peru und dem festen Lande Amerikas, geben auffallende Beweise dieser Behauptung. Man möchte sagen, die Erde werde um so heftiger erschüttert, je weniger Luftlöcher die Oberfläche des Bodens hat, die mit den Höhlen des Innern in Verbindung stehen. In Neapel und in Messina, am Fuß des Cotopaxi und des Tunguragua fürchtet man die Erdbeben nur so lange, bis die Dämpfe und Flammen aus der Mündung des Vulkans hervor gegangen sind. In dem Königreiche Quito brachte selbst die Katastrophe von Riobamba mehrere unterrichtete Personen auf den Gedanken, daß dies unglückliche Land seltener zerrüttet werden würde, wenn das unterirdische Feuer dahin gelangte, die Porphyrkuppe des Chimborazo zu zertrümmern, und wenn dieser kolossale Berg ein brennender Vulkan würde. Zu allen Zeiten haben analoge Thatsachen zu denselben Hypothesen geführt. Die Griechen, die gleich uns die Erschütterung des Erdbebens der Spannung elastischer Flüssigkeiten zuschrieben, führten zu Gunsten ihrer Meinung das völlige Aufhören der Erdbeben auf der Insel Euböa durch die Oeffnung einer Spalte in der Ebene von Lolonte an.

Die warmen Bäder und Gesundbrunnen, der Schwefel, die Erzstufen und Metalle würden wahrscheinlich ohne diese innere Gährung nicht existiren können; auch die Atmosphäre, die stets von Menschen und Thieren verbraucht wird, bekommt durch die innere Ausdünstung ihren Verlust ersetzt, und wird mit den flüchtigen Salzen und fruchtbaren Theilen, die zur Ernährung und Bildung der Pflanzen nöthig sind, befruchtet.

Die schwefligen Dämpfe reinigen die Luft, und man hat mit glücklichem Erfolg die Gefängnisse und alle

Oerter, deren Luft mit thierischen Ausdunstungen angesteckt ist, durch Räuchern mit Schwefel wiederum gesund und bewohnbar gemacht.

Die Wärme der Erde und ihre Fruchtbarkeit, Regen und die ganze Witterung, die Quellen und Flüsse scheinen ebenfalls nur von der innern Gährung abzuhängen, über die wir uns also keinesweges beklagen können.

Ein Umstand muß noch bemerkt werden, der den Einfluß dieser unterirdischen Gährung auf alle Körper beweiset, wenn man ihn auch nicht sollte erklären können. Man hat zu Augsburg den 1sten November 1755 bemerkt, daß die Magnetnadeln ihre Last abgeworfen haben, und in Unordnung geriethen. Wucherer zu hohen Embs, nahe der östlichen Gränze der Schweiz, hatte den 9ten December über einen unbewaffneten 11½ Unze schweren Magnet Eisenfeile gestreut; dieser Magnet, der senkrecht aufgehangen war, und dessen Pole von der Mittagslinie einen Grad abwichen, hob sich während eines Erdstoßes, der eine Minute dauerte, mit seinem Faden gegen Mittag dergestalt in die Höhe, daß dieser Faden einen Winkel von mehr als 40 Graden mit einer senkrecht gezogenen Linie machte. Und in dieser Richtung blieb er die ganze Minute der Erschütterung hindurch. Zugleich legte sich die Eisenfeile, welche den Nordpol umgab, und welche mit den Spitzen aufwärts stand, auf den Magnet nieder. Einige Spälen fielen ganz und gar ab; allein diejenigen, welche sich um den Südpol befanden, blieben unbeweglich. Beim letzten Stoß des Erdbebens fiel der Magnet wieder nach Norden zu. Nach einigem Hin- und Herbewegen nahm er seine senkrechte Richtung wieder an, und die Eisenfeile, die sich niedergelegt hatte, richtete sich wieder auf. —

Robert

Robert Boyle berichtete schon, daß in Neapel nach einem Erdbeben dergleichen vorgefallen ist. Man würde es noch viel öfter bemerken, wenn man bei diesen traurigen Fällen, gleich an den Magnet und dessen Beobachtung denken könnte. Die nächste Ursache hievon ist wohl die starke Elektricität der Atmosphäre; daß diese bei Erdbeben sehr vermehrt wird, ist ausgemacht. Vielleicht wird alle elektrische Materie — so sehr dieselbe auch zur ganzen Oekonomie der Natur, zu ihrem Bau und Erzeugnissen und Zusammensetzungen in der Pflanzen-, wie in der thierischen Welt nöthig ist — nur durch die innere Gährung der Erde entwickelt. Auch hat man bemerkt, daß die Magnetnadel, gerade so, wie die Elektricität der Luft, von 8 Uhr Morgens bis 2 Uhr Nachmittags wächst, und dann wieder abnimmt, in eben dieser Zeit etwa um einen Viertelgrad westlicher geht, dann eine kurze Zeit stille steht, und wieder zurückgeht. —

Die ganze Veränderlichkeit der Magnetnadel, die bei Erfindung des Kompasses östlich abwich, dann im Jahre 1657 zu London, 1666 zu Paris, 1670 zu Berlin Null war, oder genau nach Norden wies, von dem genannten Jahre an in allen Orten westlich abzuweichen anfing, und jetzt in London 18, in Berlin 17 Grad, überhaupt in ganz Europa westlich, in Schottland und Norwegen am stärksten, in Spanien und Italien am wenigsten, in Sibirien aber von Jeniseisk, in China von Pekin an, östlich abweicht, und darin zunimmt, bis zu den westlichen Küsten von Amerika, hier aber wieder westlich zurückzugehen anfängt — die sich in diesem Kreislauf ihrer Abweichungen nicht gleich bleibt, sich an einem Ort beträchtlich, an dem andern minder oder gar nicht verändert — und deren Theorie man vergebens gesucht hat *) — scheint ebenfalls von der innern

*) S. unter andern Zimmermanns Annalen der Geographie und

Unruhe, und von den Veränderungen des Kerns der Erde herzurühren.

Beziehung auf die Erde hat die Magnetnadel gewiß, da sie auf jedem Theil derselben nach Norden zeigt. Die Ursache davon muß im Innern liegen, und wäre dieses unveränderlich fest und bleibend, so müßte sich dies auch in der Wirkung zeigen, und die Magnetnadel müßte sich gleich bleiben.

Von den Schichten und Lagen der Erdrinde.

Nicht allein bei den Bergen finden abwechselnde Lagen und Schichten Statt, sondern auch, wie die gemeine Erfahrung der Minirer und Brunnengräber lehrt, in allen Thälern und Ebnen. Man kann die Oberfläche unsers Erdkörpers gar nicht als ein Geschütte, sondern eher als einen zu verschiedenen Zeiten präcipitirten Bodensatz des Meeres ansehen, indem man, so tief als man gräbt, immer auf eine andere, neue oder schon da gewesene Erdart kommt, die über einander liegen, wie die Blätter eines Buchs, und in großen Strecken ganz einerlei und parallel laufen. Doch ist dies nicht immer der Fall, häufig nimmt die eine an Mächtigkeit zu, und eine andere um so viel ab, die eine Lage breitet sich mehr aus, die andere verliert sich eher; auch ist die Erdrinde zwar gewöhnlich, aber bei weitem nicht immer nach der specifischen Schwere der Materien stratificirt, so daß die schwereren unten, die leichtern oben lägen. Oft scheint gar keine Regel beobachtet, und man findet in der Tiefe eine Lage, die schon oben gewesen, und die schwersten liegen grade oben; oft sind mehrere gemischt, man findet die Dammerde mit Sand und

und Statistik, 2ter Band, S. 319. u. ff. wo John Churchmann, eines Amerikaners, Werk und Charte auf das Jahr 1794 angezeigt und beurtheilt ist.

und Kieseln vermischt, Kreide mit Sand ꝛc. Wenn Materien von verschiedener Schwere im Wasser durch einander gerührt werden, so werden sie sich allezeit nach ihrer Schwere setzen. Können wir die Schichten nicht anders, als durch Niederschlag aus dem Wasser erklären, so muß das Wasser zu wiederholten Malen die Oberfläche bedeckt haben, und immer mit einer andern Materie verbunden gewesen seyn. Diese Ueberschwemmungen können theilweise Statt gefunden haben durch Flüsse, und durch ausgebrochene Seen veranlaßt worden seyn.

Vielen Schichten sieht man es an, daß sie neuern Ursprungs und durch Ausfüllung der Thäler, Wegspülung der Höhen, durch Asche oder Sand, die der Wind zusammentreibt, entstanden sind, ob man gleich die Zeit ihrer Entstehung nicht angeben kann; viele scheinen weit über unsere Geschichte hinauszugehen. — Oft überzeugt uns der Augenschein, daß einige der obersten Schichten durch irgend eine gewaltsame natürliche Zerstörung weggeräumt sind.

In Amsterdam hat man 1616, bei 230 Fuß Tiefe, die Lagen in folgender Ordnung befunden: Dammerde 7 Fuß; Torf 9 Fuß; weicher Thon 9 Fuß; Sand 8 Fuß; Dammerde 4 Fuß; Thon 10 Fuß; Erde 4 Fuß; Sand 10 Fuß; trockene Erde 5 Fuß; Moraſt 1 Fuß; Sand 14 Fuß; sandige Lette 3 Fuß; Sand mit Thon vermengt 5 Fuß; Sand mit kleinen Seemuscheln vermengt 4 Fuß; Thon bis auf 102, und kieseliger Sand 31 Fuß.

Bei Thal-Iter, in Hessendarmstädtischen, war die Ordnung folgendermaßen:

1) Dammerde; 2) Kalkgestein; 3) Weißer oder blaper Thon; 4) hornartige Flötze; 5) Kupferschiefer; 6) kalkartige Flötze. —

An der Südküste der Ostsee, an beyden Seiten der Niederoder, fand sie Wrede so geordnet; 1) Dammerde

von ungleicher Mächtigkeit; 2) ockerhaltigen Sand; 3) graue und weiße Sandschichten, wechselsweise über einander gelegt; 4) Alaunerdenschichten, mit eingemischter Kalkerde; 5) Mergelsand; 6) Kalkmergel; 7) gelben mit viel Eisenocher durchmengten Sand 6 Fuß; 8) zerstörter Granitgries; 9) blauer Thon; 10) schwarze torfige Erde, die 11) in erhärteten Ackersand überging; 12) grauwitgries, auf 12 Fuß mächtig; 13) eine reine Sandschichte auf 3 bis 4 Fuß; 14) Thon und Letten von geringer Mächtigkeit; 15) Seesand aus zerstörtem Quarze, Hornsteine, Granit, Glimmer, Schörl ꝛc. von gleicher Tiefe mit dem Wassersande. —

Bey jedem Brunnengraben wird man die Ordnung anders finden. *) — Fast durchgängig besteht die oberste Schichte aus Damm- oder Gartenerde, die aus den verfaulten Gewächsen entstanden ist. — Aus einigen, im zweiten Jahrhundert eingegangenen Bergwerken, wo man das todte Gebirge, das man an einen besondern Ort geschüttet hatte, mit einer sechs Fuß dicken Dammerde bedeckt gefunden hat, will man überhaupt schließen, daß etwa in sechszehn Jahrhunderten sich die Dammerde um sechs Fuß vermehre. Allein an einigen Gegenden kann wohl die Vermehrung derselben durch örtliche Umstände sehr befördert, an andern zurück gehalten werden. Bei unsern Aeckern, wo wir nicht blos die Frucht, sondern auch die Halmen und das Stroh einärnten, kann sich die Dammerde nicht in dieser Masse vermehren. Ohne den Dünger müßte sie sich vermindern, welches auch die Raine beweisen, die immer höher sind, als die Aecker. — Wo man gar keine Dammerde findet, wie in Südgeorgien, dem Feuerlande, Staatenlande, in welchen Gegenden

*) Mehrere Beyspiele s. in Leibnitzens Protogaea, in Büffons allgemeiner Geschichte der Natur. Erster Theil, in Fabris Abriß der natürlichen Erdkunde. S. 364—373.

Gegenden alles aus schwerem Schiefer besteht, kann man wohl mit Recht annehmen, daß die Schöpfung neu sey,*) oder vielleicht ein anderer Zufall, z. B. das Aushauen der Tannenwälder auf einem Sandberge, der nun ein Spiel der Winde wird, und niedrig gelegene Flächen mehrere Fuß hoch versandet — nur die Dammerde bedeckt habe. Wenn man diese in einer beträchtlichen Tiefe wieder findet, so muß wohl das Land durch eine Revolution gesunken seyn. — Im Modenesischen findet man ein Beispiel davon.

Die Stadt scheint auf einem tiefen unterirdischen See zu ruhen, daher man sich überall in ihr, und 7000 Schritt von Osten gegen Westen, 4000 von Süden gegen Norden in ihrer Gegend, wo man will, Springbrunnen schaffen kann, die nie versiegen. In der Tiefe von 10 Fuß findet man Reste von Gebäuden, ein gewürfeltes Straßenpflaster. Dann bey 4 oder 5 Fuß gemeine Erde, dann folgen wieder in der Tiefe von 10 Fuß Ueberbleibsel einer alten Stadt, gleich als ob sie mehr als einmal versunken sey. Dann folgt Thon auf 24 Fuß, dann Binsen, dann Ackererde mit Laub und Baumästen. Man findet stehende oder liegende Bäume. Die Erde ist wie Blätter, oder jährliche Ansätze von Holz zusammengehäuft; Zwischenschichten von Kreide und Thon enthalten eine unzählige Menge von Meerschalthieren, woraus man öftere Ueberschwemmungen dieser Gegend, vielleicht durch Ausbruch des unterirdischen Wassers, vermuthen könnte. **) Der Thon scheint verhärtete Gewächserde, wie der Kalk Seethiererde zu seyn.

Gewöhnlich liegen die Erdschichten nicht horizontal, sondern

*) J. R. Forsters Bemerkungen über Gegenstände der physischen Erdbeschreibung, S. 8. f. 28. ff.

**) Leibnitzens Protogäa. §. 42. Deutsche Uebersetzung, Seite 112.

Digitized by Google

sondern gegen die Flüsse und Meere abgedachet und geneigt, und laufen vielleicht bis zur untersten Tiefe, parallel der obersten Linie. Durch wie viel Revolutionen ist die Erdrinde, so weit wir sie kennen, gebildet und gegangen!

Von Quellen.

Quellen sind nur möglich, wo ein Land aus Straten und Schichten besteht. Denn nur hier kann sich das Wasser sammeln und ablaufen. Inseln die aus bloßem regellosen Geschütte bestehen, lassen das Wasser versiegen, oder fangen es in irgend einer Vertiefung, als einen stehenden See auf, haben daher nur Sümpfe, Moräste und Seen, keine Quellen und Flüsse; so ist es auf den Freundschaftlichen, so auf allen niedrigen von Polypen gebauten Inseln der Südsee, wo sich die Einwohner mit Regenwasser oder dem stehenden Wasser aus Teichen behelfen müssen.

In einem stratificirten Lande hingegen dringen Regen und Schnee, Thau und Nebel durch die lockern Schichten von Dammerde und Sand bis zu einer festern Lage von Thon, oder Fels, finden auf der Schichte die sie nicht weiter sinken läßt, vermöge des Abhanges derselben ihren Ablauf, und brechen endlich in verschiedenen Adern an diesem oder jenem niedrigern Orte heraus. Quellen lassen uns also immer auf irgend eine höher gelegene Gegend schließen, und wenn am Gipfel eines Berges Quellen seyn sollten, so muß ein noch höherer Berg mit ihm in Verbindung stehen, oder ein anderer Gipfel desselben höher steigen; so findet man es auch bey dem Tafelberg am Kap, und bey den Alpen.

Regen, Schnee und andere atmosphärische Wasser geben unstreitig den größten Theil des Zuflusses, den die

Quellen

Quellen ausströmen. Mariotte nimmt an, daß in der Gegend von Dijon alle Jahre nur 15 Zoll Wasser falle (es kann aber wohl auf 17 Zoll gerechnet werden). Also fallen auf eine Quadrattoise 15,5184 = 77760 Kubikzoll, das ist 45 Kubikfuß in der Zeit eines Jahres. Eine französische Meile wird zu 2300 Toisen, und eine Quadratmeile demnach zu 5,290,000 Quadrattoisen gerechnet. Auf ihr fallen also 45,5,290,000 = 238,050,000 Kubikfuß Wasser. Man kann das Flußgebiet der Seine nach Mariotte auf 3000 Quadratmeilen setzen, auf welche jährlich 3000,238,050,000 = 714,150,000,000 Kubikfuß Wasser fällt. Unter der ehemaligen Königsbrücke (Pont Royal) laufen, in einem Jahr 105,120 000,000 Kubikfuß Wasser ab, welches noch nicht der sechste Theil von dem Wasser ist, welches innerhalb einem Jahr auf dem Flußgebiet der Seine in Gestalt von Schnee und Regen fällt. Wenn man nun den dritten Theil des Wassers durch Ausdünstung wieder aufsteigen läßt, die Hälfte der anderen zwei Drittheile zur Ernährung der Pflanzen und Kräuter rechnet, so bleibt noch ein Drittheil für die Quellen und Flüsse übrig, welches doppelt so viel ist als dazu erfordert wird. — Nun giebt es sehr viel Gegenden, in welchen dies Wasser, das durch Regen und Schnee fällt, 30 Zoll oder noch einmal so viel beträgt, als Mariotte angenommen hat; sicher hat man also auch da, wo mehrere kleine Ströme auf einer Fläche von 3000 Quadratmeilen fließen, Vorrath genug für alle. Bestätigt wird diese Meinung noch hiedurch, daß es in dem wüsten Arabien und in einem Theil von Afrika, wo es nie regnet, auch wenig Quellen und Flüsse giebt, daß bei einer anhaltenden Dürre viele Quellen versiegen, andere nur halb so stark fließen, und selbst die größten Ströme merklich fallen, denen doch noch die hohen Berge, theils durch den auf ihren Gipfeln immer ruhenden, und von unten immer thauenden Schnee, theils durch die Dünste der

Luft,

Luft, die sie sichtbar anziehen, um ihr Haupt wickeln, und an sich herabzufließen nöthigen, einen beständigen Zufluß schaffen.

Man hat zwar dagegen eingewandt, daß das Regenwasser auf einem mit Kräutern und Bäumen besetzten Erdreich selten über 27 bis 28 Zoll tief eindringe, da man hingegen mehr als 100 Fuß Tiefe, Quellen findet; allein unangebaute und kiesige Gegenden haben dagegen kleine Röhrchen, die das Wasser tief hinablassen. Le Monnier erzählt, daß in den Steinkohlengruben in Auvergne das Regenwasser in eine Tiefe von 250 Fuß dränge *), und Muschenbröck führt an, daß man in Meissen in einem Schachte von 1600 Fuß Tiefe, unter einem hohen Felsen, das Wasser durch die Klüfte der Erde träufeln sähe **). In Kohlengruben und andern Bergwerken, werden die Arbeiter bei regnigem Wetter oftmals so naß, daß sie nicht darin bleiben können, obgleich in die Oeffnungen ihrer Gruben kein Wasser läuft; sie fühlen oft, wenn es stark regnet, Wasser auf ihre Köpfe träufeln, wovon sie bei trocknem Sommerwetter nichts bemerken. Viele tiefe Keller werden beim Regen naß und träufeln, das hat man selbst in den Kellern des Observatoriums zu Paris bemerkt, und dies zeigt, daß der Regen beim Eindringen nicht überall gleichen Widerstand findet; besonders tief dringt der schmelzende Schnee ein.

Manche Quellen mögen ihren Zufluß geradezu von unten erhalten, wenn durch die innere Wärme das unterirdische Wasser in Dünste aufgelöst, und in die Höhe getrieben wird. So hat man wenigstens auf der Spitze des Berges Odmillost, in Slavonien, bei Durchbrechung eines Felslagers, aus den darunter befindlichen Ritzen einen

*) Observ. de l'hist. naturelle p. 194.

**) Instit. Physic. §. 894.

einen Nebel brechen gesehen, der 13 Tage lang dauerte, aber auch die Versiegung aller Quellen zur Folge hatte, die aus diesem Berg zu entspringen pflegten. Eben so bemerkten die Cartheiser auf einer ihnen gehörigen Mühle, zwei Meilen von Paris, eine auffallende Verminderung des Wassers, als eine nahe dabei gelegene Steingrube eröffnet wurde, durch deren Spalten ein starker Dunst hervorbrach. Da sie hierauf die Steingrube an sich kauften, und dieselbe verstopften, so kam eben so viel Wasser wieder wie vorhin *).

Quellen in der Nachbarschaft der See und großer Flüsse, können allerdings Zusammenhang mit der See und den Flüssen haben, und man findet auch, daß sie mit denselben steigen und fallen, und daß Keller, die eine Meile von großen Flüssen liegen, sich füllen, wenn jene anschwellen. Aber die Hauptursache aller Quellen bleibt immer Regen und Schnee, durch welche das Wasser, welches aus dem Meere verdunstet, wieder gesammelt wird. Nach Hallry's Berechnung steigen aus dem mittelländischen Meere in einem Sommertage 5280 Tonnen Wasser in Dünsten auf. Ueberhaupt verliert das Seewasser an einem Sommertage, innerhalb 12 Stunden, ein Zehntel Zoll Höhe, und so steigt jederzeit so viel Wasser auf, als Regen, Schnee und Dünste nur geben können. **)

So hält die Natur das Wasser, das sie zur Ernährung der Pflanzen und Thiere braucht, in einer beständigen Bewegung und Veränderung, in einem Steigen und Fallen, Auflösen und Zurückfließen, kurz in einem Kreislauf, der es vor allen Verderbnissen bewahrt.

Die meisten Quellen liefern beständig Wasser, obgleich sie zu Zeiten, nach vielem Regen, im Frühjahr ꝛc. reichlicher

*) Dies erzählt Perrault Oeuvres diverses p. 819. nach dem Bericht des Pater François, eines Jesuiten.

**) S. 1sten Bandes, 2te Abth. S. 133. 134.

reichlicher fließen. Nur wenige stürmen beständig mit gleicher Heftigkeit hervor, als die Pader in Westphalen, die im Umfang der Stadt Paderborn, in drei nahen Quellen mit so viel Gewalt hervorbricht, daß sie schon zwanzig Schritt von ihrem Ursprung eine Mühle, und innerhalb der Stadt zwanzig Mühlen treiben kann. Der Rumpelbrunn, in Schlesien, in Wüstegiersdorf, $3\frac{1}{2}$ Meile von Schweidnitz, bricht mit solchem Geräusch und Gewalt hervor, daß er nach einem Lauf von 200 Schritten schon eine Mühle treibt; die größte Dürre vermindert ihn nicht, er bildet die Weisseritz. — Viele Quellen intermittiren eine längere oder kürzere Zeit ganz unbestimmt, sie richten sich dabey merklich nach dem gefallenen Regen und Schnee. Andere bleiben periodisch aus, jedoch mit starken Veränderungen, die vom Regen abhängen. Der Bullerborn, im Paderbornschen, unweit des Dorfes Altenbekum, fließt bey trockener Witterung im Sommer, von 6 zu 6 Stunden, auf eine kurze Zeit zuweilen gar nicht. Im Frühling, Herbst und Winter, fließt er alle 4 Stunden funfzehn Minuten hindurch mit so viel Gewalt, daß einige Mühlen davon getrieben werden können. Die Quelle Fontestorbe, in Mirepoix, fließt in den drei Sommermonaten abwechselnd $36\frac{1}{2}$ Minute, und bleibt $32\frac{1}{2}$ aus, so auch wohl im November, December und Januar. Wenn es dürre ist, fließt sie nur kürzere Zeit, und ruht länger; bei anhaltendem Regen fließt sie mehrere Tage hindurch. — Noch andere Quellen zeigen in ihrem Ausbleiben eine größere Gleichheit. Schon die beiden Plinius *) erwähnen einer solchen Quelle, nahe beym Comer-See (Lacus Larius), die des Tages dreimal ab- und zunahm; und Scheuchzer behauptet, daß sie sich noch 5 Meilen von Como befinde **).

Der

*) Hist. Nat. II, 103. XXXI, 2. und Epist. IV, 30.

**) Hydrogr. Helvet. p. 126.

Der Laywell, bey Torbay, soll in mancher Stunde 16 bis 20 Mal zu- und abnehmen. Der Brunnen von Fonsanche, bei Nimes, zwischen Sauve und Quissac, fließt etwas über 7 Stunden, bleibt dann 5 Stunden aus, verzögert aber dabei in 24 Stunden um 50 — 53 Minuten, so daß, wenn heut zwölf Uhr das Fließen anfing, es Morgen wieder um 12 Uhr 53 Min. sich einstellen wird. Nach starken Regengüssen läuft er beständig. Andere Quellen der Art beschreibt Gassendi *), noch mehrere Scheuchzer **). Die Schweiz, Italien und Frankreich ist voll davon. Der Engstlerbrunn, im Kanton Bern, fließt von der Mitte des Mai bis in den August, gewöhnlich von Abends 4 bis Morgens um 8 Uhr; unterbricht sich jedoch einige Tage, und fließt dann wieder eben so viele; im Winter fließt er gar nicht. Der Grund liegt in dem mit hohen Schneebergen umgebenen Engstlersee, der seine unterirdischen Kanäle hat; im Maimonat bis in den August, wo die Wärme am stärksten ist, schmilzt so viel Schnee in dem See, daß er alle seine unterirdischen Kanäle füllt, und durch diese das Wasser in der Nacht ausströmt, was in ihn den Tag über geflossen ist. Die Quelle so Tare in Bern, fließt nur im siebenten Jahre einige Wochen, und dann sehr stark. Die Lokalität muß auch hiezu die Ursachen enthalten; andere Quellen halten in ihrem Fließen und Ausbleiben mit der Ebbe und Fluth der Meere gleiche Zeit. Dergleichen sind unweit Dinevor in Wallis, in Connaught auf Irland und anderwärts. Ein Brunnen zu Plougastet, zwischen Brest und Landerneau an einem Meerbusen, und 75 Fuß vom Ocean, steigt, wenn das Meer ebbt, und versiegt bei seinen Fluthen. Er ist 20 Fuß tief, und sein Boden liegt höher, als die Oberfläche des Meeres bei der Ebbe. So lange dieses im Steigen begriffen ist, und bis

*) In lib. X. Diog. Laert. T. I. p. 550.

**) Hydr. Helvet. p. 130.

bis es höher steht, als der Wassergrund, so seigert der Brunnen durch nach dem Meer und sinkt. Ist das Wasser höher, so muß das Durchseigern aufhören, und der Brunnen fängt an zu steigen. Fällt das Meer wieder, so ist die Gegend noch so mit Meerwasser angefüllt, daß der Brunnen nicht durchseigern kann, sondern Zufluß annehmen muß, und also steigt. Hat sich endlich das Gewässer im Grunde wieder verlaufen, so sinkt der Brunnen, und das Meer fängt an zu steigen *). — Hieher gehören auch die Erscheinungen des Zirknitzer Sees, in Niederkrain, und des Eichner Sees, auch der berühmte Quell des Plinius (Epist. IV, 30). Man findet Quellen, die sich im Fließen nach den Jahreszeiten, andere die sich nach den Tageszeiten richten. So fließt z. B. die Quelle Nacquis in Peru, nur des Nachts. In den Puschlaser Gebirgen Graubündens bleibt eine Quelle bei anhaltendem Regen, es sey Winter oder Sommer, aus, und strömt bei trockenem Wetter desto stärker. Einige hat man Hungerbrunnen genannt, weil sie nur bei der größten, Mißwachs bringenden Dürre, fließen, und viele gewöhnliche und gute Jahre nach einander ganz ausbleiben. Wahrscheinlich werden diese durch innere Dämpfe und Hitze, die den Heerrauch veranlassen, hinaufgetrieben.

Von gleicher Art ist der Theuerbrunnen zu Auernheim, im Anspachischen. Er verkündigt immer ein nasses, und an Ueberschwemmungen reiches Jahr, durch sein Strömen. Er liegt in einem tiefen, zwischen zwei hohen mit Holz bewachsenen Bergen, befindlichen Thale, auf der Mittagsseite des einen Berges einige Ruthen höher, als der Fuß desselben, an welchem auf der Nordseite beständige Quellen fließen. — Wahrscheinlich ist im Innern des Berges eine Wasserhöle; wenn nun diese durch

*) Journal de Trevoux, 1728. October.

durch anhaltende Regengüsse oder plötzlich geschmolzenen Schnee so stark angefüllt wird, daß sie trotz der untern fließenden Quellen, bis zu dem Kanal auf der Mittagsseite steigt, so muß es hier, wegen des starken Falls, mit Geräusch hervorbrechen. Geschieht das oft in einem Jahre, so können Ueberschwemmungen nicht ausbleiben.

Das Wasser, das uns die Natur giebt, ist selten ganz rein; auch das klareste und geschmackfreyeste enthält noch mancherley fremdartige Stoffe, welches man an dem Tophus oder Kesselstein, der sich beym Kochen ansetzt, und reiner Kalk ist, sehen kann. Das Flußwasser enthält viele animalische und pflanzenartige Theile ganz unaufgelöst, die man gleich sehen kann; Quellen die durch Sandsteinrinnen, oder durch Sand hervorbrechen, gehören zu den reinesten. Geläuterter ist noch das atmosphärische Wasser, Regen, Thau ꝛc. Es ist gewissermaßen durch die Natur destillirt; die Quellen sind mit mancherley Erdarten, Selenit, mineralischen Theilen ꝛc., geschwängert, daher sie einen sehr verschiedenen Geschmack haben. Einige sind süß, wie Zucker, jedoch nur wenn man von oben aus ihnen schöpft, tiefer unten in ihrem Grunde sind sie säuerlich; so vor andern eine Quelle zu Toledo in Spanien. *)

Nicht wenige sind bitter, und enthalten das Bittersalz, das aus schwefelsaurer Talkerde, Magnesia, besteht, als das Etshammerwasser in England, und das Sedlitzer und Seidschützer in Böhmen; oder auch schwefelsaure Soda, Glaubersalz, wie das Egerwasser. Beide sind abführend; noch andere Bitterwasser hat man auf der Küste von Koromandel bemerkt.

Der Sauerbrunnen giebt es unzählige; man kann sie zu Tausenden in Deutschland und der Schweiz zählen, und nirgends ist ein Mangel daran. Sie enthalten

*) Dugdale in Anmerk. über den Varenicen.

halten viel Luftsäure oder fixe Luft, die sich im Wasser nicht halten kann, wenn sie nicht gebunden ist. Eisenocker, d. i. Kalkerde mit Eisentheilen bindet sie. Sie giebt den Brunnen das spirituöse geistige oder ätherische Wesen. Wenn sie verloren geht, werden die Quellen schaal. Man kann es aber gleich dem Brunnen ansehen, denn in dem Maße, als sie sich verflüchtigt, setzt sich Eisenocker zu Boden. Sie hebt nicht nur den Geschmack, sondern ist auch nützlich, sie ist ein Antiseptikum, und roborirt die Fasern. Man erhält sie wenn man Vitriolsäure auf Kreide gießt.

Auch entbindet sie sich über allen gährenden Materien, über Wein, Bier; und man kann sie da schöpfen. Auch über den Brunnen findet man sie; da sie zweimal schwerer ist, als gemeine Luft, so steigt sie, wenn sie sich vom Wasser frei gemacht hat, nicht auf, sondern bleibt über ihm. Wirft man altes Eisen hinein, so verbindet sie sich wieder mit dem Wasser und verbessert es. Abgeschöpft mit einem Glase und so ausgetrunken, würde sie den Tod bringen. Im Selzerbrunnen ist $\frac{1}{6}$, im Pyrmonter $\frac{3}{8}$, im Spaawasser $\frac{1}{4}$ davon vorhanden.

Da man die Bestandtheile der Brunnen und das Verhältniß derselben in ihrer Mischung weiß, so kann man sie nachmachen. Das Selzerwasser *) enthält Kochsalz, mineralisch Laugensalz und Magnesia; das Spaawasser Eisen, Kalk, Magnesia, vegetabilisch Laugensalz und Thon; das Pyrmonterwasser **); Bitter-

*) Der Selzerbrunnen im Trierischen ward zuerst 1600 bekannt, aber nur um 1727 berühmt, und giebt 18,000 Rthlr. Pacht.

**) Ward schon von Karl dem Großen besucht, und trägt jährlich 40,000 Rthlr. ein.

Bitterſalz, Magneſia, Gips und Eiſen. Gips meint der große Bergmann *), könnte auch bei dem Nachmachen weggelaſſen, und der Brunnen dadurch um ſo viel nützlicher werden. Allein ob zwar der Gips nicht in den Nahrungsſaft aufgenommen werden kann, ſo kann er doch, wie Rhabarber, welcher harzige Theile enthält, auf die Nerven und Faſern wirken, und ſie reizen, ſich zu entledigen. Jede Drüſe ſcheint ein Begehrungsvermögen zu haben, ſchnürt ſich zu, und ſaugt nur das Schickliche ein.

Häufiger noch, als die Sauerbrunnen, ſind die Salzquellen, ſie ſind unzählig. Zu den reichhaltigſten gehören die Magdeburgiſchen, die ganz Deutſchland mit Salz verſehen könnten, die Lüneburgiſchen (die einzige Stadt Lüneburg kann aus ihren Salzkoten jährlich über 120,000 Tonnen, 1,440,000 Himpten Salz liefern) und vor allen die Gallizíſchen. Brunnen, die nicht ſo ſalzhaltig ſind, und die Koſten der Feuerung im Waſſerverdampfen nicht bezahlen würden, bringt man erſt auf Gradierhäuſer, und nöthigt die wäßrigen Theile durch langſames Herabträufeln, ſich einigermaßen zu verflüchtigen.

Im Lauchſtädter und Gießhübelbrunnen hat man Salmiak gefunden. Salpeter ſoll eine Quelle bei Ofen liefern, und zwar in 4½ Stunden einen Centner. Alaunartig ſind die Waſſer ſelten; die zu Bath, in England, ſind die einzigen, die man kennt. — Grünen Vitriol enthalten die Schwarzbrunnen; Schwefel iſt häufig in den Quellen. Die Schwefelwaſſer geben ſich durch Geruch und Geſchmack, wie

*) T. Bergmann de analysi aquar. in Opusc. phys. et chem. Vol. I.

wie Schwefelleber und faule Eier zu erkennen. Einige enthalten einen flüchtigen Schwefel, nebst Salz und alkalischer Erde, als das Altenburger und Badner Bad bei Wien. Der Faulbrunn und Grindbrunn bei Frankfurt am Main, die Landecker Bäder in Glaz, das Schinznacher Wasser in der Schweiz. Andere einen fixen Schwefel mit alkalischem Salz und Erde, als die Achner Bäder im Jülichschen, die Brigensischen und Glyßensischen in der Schweiz, und das Nydelbad, ohnweit des Dorfes Rüschlikon, am Zürchersee.

Die meisten von diesen genannten Quellen sind sehr geschätzte Gesundbrunnen. Es giebt aber auch andere, deren Gebrauch nachtheilig ist. So will man von einigen behaupten, daß sie die Zähne wandelbar machen, und das Ausfallen derselben, doch ohne Schmerzen, bewirken. In den Schriften der Akademie der Wissenschaften zu Paris, liest man, daß zu Senlisse, einem nahe bei Cherreuse gelegenen Dorf, ein solcher Quell befindlich sey, und daß, wenn man an der Hälfte der dortigen Einwohner den Verlust der Zähne bemerke, man um so weniger anstehen dürfe, dies dem dortigen Wasser zuzuschreiben, als die Luft jener Gegend rein und gemäßigt ist, auch die Einwohner gesunder und stärker sind, als in andern Gegenden. Das Wasser ist hart, verursacht denen, die nicht daran gewöhnt sind, Leibschneiden; die ersten Wochen werden die Zähne locker, dann fallen sie von selbst aus. Lemery, der dies Wasser untersucht hat, fand 12 Gran feuerbeständiges Laugensalz in vier Nößeln, sonst nichts Außerordentliches. Lemery führt bei dieser Gelegenheit einen andern Quell zu Susa, in Persien, aus dem Vitruv an, der die nehmliche Wirkung gehabt hätte, vielleicht noch hätte. — Die kropferzeugenden Wasser sind noch bekannter; sie sind leider häufig in mehreren, wenn auch nicht in allen

allen gebirgigen Gegenden in Tyrol, Kärnthen, Salzburg, in der Schweiz, am Harz. — Alle Einwohner ohne Ausnahme, auch Fremde, wenn sie einige Zeit sich daselbst aufgehalten haben, bekommen nach und nach Kröpfe.

Vielleicht rührt dies daher, daß die Quellen hier einen zu kurzen Weg gemacht, und nicht ihr Wasser in der Erde destillirt haben. Schneewasser allein, wenn die Gegend an sich nicht sehr gebirgig ist, schadet nicht. Wenigstens würde auf Island und Grönland eine Ausnahme Statt finden, die aber wohl in dem dortigen heißen Boden, und den damit verbundenen, sich dem Wasser mittheilenden Dünsten, ihren Grund haben könnte. Denn diese könnten dem Wasser das Rohe und Erdige benehmen, was ihm an andern Orten durch den weiten Weg zwischen Erdlagern genommen wird. Noch andere Quellen hat man wegen ihrer größern Schädlichkeit Giftbrunnen genannt. Dahin würden gehören die, welche Bley oder Spiesglas und Zinnober führen, nicht minder die kupferhaltigen Quellen. Die letzten pflegt man Cementquellen zu nennen, und man benutzt sie am Harze, im Kursächsischen Erzgebirge, zu Großmähren in der Niederlausitz, zu Falkenau in Böhmen, zu Herrengrund, Schmölnitz und Neusohl in Ungarn, zu Fahlun in Schweden, Osterdalen in Norwegen, und in der Grafschaft Wicklow in Irland, um daraus das feineste Kupfer zu gewinnen. Man legt Stücke alten Eisens, Nägel ꝛc. hinein, die Vitriolsäure, die dem Eisen näher verwandt ist, nimmt es auf, und läßt eben so viel Kupfertheile fahren. Nach zwei bis drei Wochen hat man statt des hineingelegten Eisens, ein eben so geformtes Stück Kupfer; läßt man es länger liegen, so zerfällt es in Kupferpulver. Die Franzosen brauchen dies Cementkupfer sehr zum Legiren ihrer Goldmünzen, besonders

besonders wenn es in Augsburg zu Leonischen Drath gezogen worden ist.

Es giebt versteinernde Quellen. Auf Veranlassung des Kaiser Franz des Ersten, ward ein Pfahl von der Brücke, die Trajan im Jahr 104 nach Christi Geburt, über die Donau schlagen lassen, ausgegraben und untersucht. Er hatte einen Fuß im Durchmesser, und war einen halben Zoll an der Oberfläche achatisirt. Dies ist nun freilich hier langsam gegangen, weil die Donau nicht viel versteinernde Theile bey sich führt; daß andere Wasser diese Operation schneller vollenden, sieht man aus den starken Blöcken, die man vollkommen achatisirt gefunden hat, und zu denen das Wasser mehr als hunderttausend Jahre gebraucht haben würde, wenn es nicht schneller hätte versteinern können. Man findet überdem viel weiche Früchte und andere der Fäulniß wenig widerstehende Körper vollkommen versteinert, welches nicht möglich wäre, wo nicht manches Wasser sehr schnell petrificirte. Der See Lough-Neagh in Irland versteinert das Holz viel schneller, indem er eine Menge Krystalltheilchen in die Zwischenräume des Holzes fallen läßt. Man findet es häufig an seinen Ufern, und bemerkt nirgends einen äußern Ansatz oder Anlagen, sondern der Kern, die Fasern, das ganze Gewebe des Holzes hat sich erhalten, und alle Veränderung scheint nur in dem vermehrten Gewicht und der Dichtigkeit — das versteinte Holz schlägt Feuer — zu bestehn. *)

Zu Guanca Belica oder El Assiento de Oropess, acht oder neun Meilen von Guamanga in Peru, strömt ein heißer Brunnen, der viel Steinmaterie absetzt. Man gießt ihn in Formen, und läßt ihn verdunsten, und erhält dadurch Stücke, wie man sie braucht, meistens

*) Hamb. Magazin Band 2. S. 156.

stens Quadern, von denen man Häuser baut, sodann Statüen ꝛc. Die Bagni di San Filippo, bei Radicofani auf der Toskanischen Gränze, schlagen ebenfalls einen bewundernswürdigen feinkörnigen Steinsalz nieder, der sehr fest, polirbar und schneeweiß ist, und eben so zu Basreliefs und Medaillons benutzt wird *). Auch eine Quelle bei Tours, setzt auf einem abhängigen Felsen kalkartigen feinkörnigen Alabaster ab, der an Weiße dem Kararischen nichts nachgiebt, und theils wellenförmig, theils in geraden, sechsseitigen Prismen anschließt. Es giebt auch außer diesen noch mehrere Bodensatzquellen, doch nicht so viele als inkrustirende (Rindenstein absetzende), diese sind in allen Weltgegenden zu treffen.

Eines der deshalb am längsten bekannten Gewässer ist der Teverone, unfern Tivoli im Kirchenstaate, dessen Steinkonfekt (Confetto di Tivoli) schon Seneca erwähnt **). Er macht einen kleinen Fall, den man mit Kunst und Absicht unterstützt; indem er sich auf Steine stürzt, giebt er einen Wasserstaub, der Gypstheile enthält, und im Anflug allerlei zufällige Gestalten bildet; auch setzt man bei ihm in einiger Entfernung Basreliefs, in welche sich dieser Staub setzt. Beim Festwerden hat er die Eigenschaft, wie Schwefel sich auszudehnen, und dadurch erfüllt er alle kleine Fugen und Ritzen, und macht den Abdruck um so viel vollkommener.

Der

*) Von diesem Albâtre factice s. die Deutschen Schriften der Göttingschen Königl. Societ der Wissenschaften. 1. Th. S. 94.

**) Natural. Quaest. III. c. 20. haec aqua si solidum tetigit, haeret et affigitur. Inde est quod res abjectae in eundem lacum, lapideae subinde extrahuntur. Quod in Italia quibusdam locis evenit, sive virgam, sive frondem demerseris, lapidem post paucos dies extrahis. Circumfunditur enim corpori limus, alliniturque paullatim. —

Der Ueberzug in der piscina mirabile bei Bajä, ist ebenfalls ein von selbst aus dem Wasser abgesetzter Rindenstein von Kalksinter *).

Bei Heidenheim, im Anspachischen, sind ebenfalls dergleichen Kalksinter absetzende Quellen, die alles, was man hineinwirft, in kurzer Zeit mit einer dichten polirbaren Steinrinde überziehen. Bei Oberweimar setzet sich ebenfalls an der Mühle so viel Steinrinde an, daß man oft genöthigt ist, sie von den Rädern loszubrechen. — Am aller bekanntesten ist der Carlsbader Sprudelstein, der sich schon durch seine mannichfaltigen Farben und Zeichnungen unterscheidet, und bisweilen durchscheinend ist, doch meistens undurchsichtig. Nur 24 Stunden darf ein Körper in dieser Quelle liegen, so hat er schon einen feinen, weißen oder grauen Steinüberzug. Jährlich muß man zweimal den Steinstoff und Sinter wegräumen, den die Quellen absetzen. — Eine besondere blätterige Gattung Kalksinter ist der Carlsbader Erbsenstein **), der sich nicht selten in ganzen Massen und kleinen Lagern zusammengebacken findet, und zum Theil polirbar ist. Ueberhaupt sind diese Kalksinter von sehr ungleichem Korn, Festigkeit und Gehalt; einige sind hart, marmorartig, und lassen sich poliren; andere sind dagegen erdig und zerreiblich. Einige sind dicht, andere von faserigem Gefüge, noch andere blätterig. — Zu merken ist noch, daß alle inkrustirende Wasser warm sind. Mehr von ihnen s. Gmelin im Linnéschen Natursystem des Mineralreichs, IV. Th. S. 228. u. ff.

Es giebt brennbare Quellen, das ist solche, aus deren Boden so viel brennbare Luft aufsteigt, durch ihr Wasser geht, und sich über demselben sammelt, daß, sobald

*) Götting. gel. Anzeigen von 1791. St. 188.

**) S. Schallers Topographie von Böhmen, 2ter Th.

sobald ein brennend Licht ihnen nahe gebracht wird, sie Feuer zu fangen, und selbst wie Spiritus zu brennen scheinen. Auch ist es nicht unmöglich, daß wenn das brennbare Gas über ihnen nicht verfliegen kann, sie ein eben ausgewehtes, noch rauchendes Licht, oder einen Schwefelfaden anzünden könnten. Das erzählt Plinius von dem Brunnen des Dodonäischen Jupiters; *) es ist um so weniger daran zu zweifeln, als sich diese Dünste selbst entzünden.

So ist ein See in Island, der das Jahr einigemal, und jedesmal mehrere Tage hindurch brennt, **) oder vielmehr zu brennen scheint; denn immer ist es nur dieses Gas über ihm, das sich entzündet; davon kann man sich überzeugen, wenn man das Wasser schöpft. Es verliert diese Eigenschaft sogleich, als es in ein Gefäß tritt. Das Löwenbad, bey Porretta, am Fuß des Berges, an dem der Reno herunter kommt, ist vielleicht die bekannteste Quelle dieser Art. Man hat sie durch einen Löwenrachen geleitet; wenn man eine brennende Kerze daran hält, so entzündet sich derselbe ganz bis auf den Boden der Quelle. Es geschieht nicht, wenn das Wasser stille steht. In kleiner Entfernung davon, an eben dem Fuß des Berges, mitten in dem Hofe eines Landhauses, steigen Dünste empor, die einige Monate brennen, wo man sie nicht mit Gewalt auslöscht. Zu Velleja, bey Piacenza, und zu Barigazzo, unweit Modena, giebt es eben dergleichen brennende Quellen.

In

*) Plin. hist. nat. II, 103.

**) Nach Andersons Bericht. Zwar widerspricht ihm Horrebow, in den zuverlässigen Nachrichten von Island, §. 9. Allein es ist gewiß, daß Horrebow sich sehr von der Begierde, Anderson zu meistern, hinreißen ließ. Ueberdem so ist die Sache sehr begreiflich, auch nicht unmöglich, daß die brennbaren Dünste sich auf eine Zeitlang verloren haben.

Digitized by Google

In Dauphine, vier Stunden von Grenoble, ist ein Brunnen, über dem sich an zerfallenem Schiefer eine helle und schwebende Flamme, wie vom Brandwein hängt; fünf Meilen von Bergerac findet man eine Quelle, die mit blauer Flamme brennt, wenn man angezündet Stroh an Oerter, wo der Grund uneben oder voll Höhlen ist, bringt. *) Bey Brosely, in der Englischen Grafschaft Shropshire, ward 1711 eine Quelle entdeckt, die man mit einem eisernen Deckel, in welchem eine Oeffnung ist, zugedeckt hat. Wenn man an diese Oeffnung eine brennende Kerze bringt, so entzündet sich das Wasser, erlischt aber, sobald als man den Deckel aufhebt. Alsdann verstiegen nehmlich die Dämpfe auf einmal von der Oberfläche, die sonst vereinigt durch den Deckel aufstiegen, und der Flamme Nahrung gaben. —

Die Hitze der Flamme ist stärker, als die des gewöhnlichen Küchenfeuers. Sobald sie aber erloschen ist, fühlt man das Wasser so kalt, als ob nie Feuer da gewesen wäre, zum sichern Zeichen, daß nicht das Wasser gebrannt hat, sondern nur Dünste über ihm. Dieser brennende Brunnen hatte verschiedene Jahre seine Kraft verloren, bis 1746 im May, näher dem Flusse Severn, als zuvor aufs neue ein feuerfangend Wasser ausbrach. Es ist 4 — 5 Fuß tief, und 7 Fuß breit. Wenn man ein brennend Licht $\frac{3}{4}$ Fuß vom Wasser hält, so fäßt es eine Flamme, die mit Gewalt anderthalb Fuß hoch steigt. Ein Theekessel mit Wasser darauf gesetzt, kocht in 9 Minuten. Wenn die Flamme ausgegangen ist, verspürt man einen Schwefelgeruch. Aehnliche Quellen findet man auch in Amerika, z. B. in der Landschaft Chacko, auf dem Berge Chiquiaka, und anderwärts.

Merk-

*) Hist. de l'acad. Roy. 1699. p. 26. Im Jahre 1741.

Merkwürdig sind noch vor andern die Bergölquellen oder diejenigen, auf deren Wasser sich eine flüchtige, oft mit Erdtheilen vermischte Fettigkeit befindet, welche ebenfalls viel brennbares Gas entwickelt, sich auch selbst entzündet, und auf dem Wasser brennt. Hiezu gehören zuerst die Naphthaquellen, davon Persien ganz voll ist. Die Gegend von Baku muß eine unglaubliche Menge von Bergöl enthalten, denn die Balaghan, der Name des Distrikts einiger Dörfer, 12 Werste von Baku, sind 25 offene Oelbrunnen. Oft vertrocknet die Oelquelle, und dann ist man genöthigt, neue Brunnen zu graben; doch werden die alten nicht gleich verschüttet, sondern mit Vorsicht einige Zeit offen gehalten, weil die Quelle nach einigen Monaten gemeiniglich wieder zum Vorschein kommt.

Die Einwohner von Balaghan geben ohnstreitig das Maß des Oels zu groß an, wenn sie sagen, daß der tiefste und reichste Brunnen alle Tage zwischen Tausend und 1500 Pfund gebe, und wirklich täglich daraus geschöpft werde. Es ist zwar wahr, sie ziehen zwei auch dreimal des Tages etliche Schlauchkübel voll heraus, allein selten enthält der Kübel mehr als 230 Pfund. So viel ist gewiß, daß die übrigen Brunnen nur im Durchschnitte 50 bis 80 Pfund täglich geben. Wenn man diese minder ergiebigen Brunnen nicht alle Tage schöpft, so soll sich der Anwuchs des Oels in ihnen vermehren; allein im obigen Hauptbrunnen soll es sein tägliches Maß nicht überschreiten, daher wird auch derselbe alle Tage ausgeschöpft, die übrigen werden aber wöchentlich nur einmal ausgeleert. Der Fürst von Baku hat sich das Recht vorbehalten, alles Bergöl aus dieser Gegend zu verkaufen; wenn also des in Balaghan geschöpften mehr ist, als hiezu Käufer vorhanden sind, so wird es nach Baku geliefert, und weil man für dem Vorrath

dieses

Digitized by Google

dieses Erdöls keine schicklichen Gefäße oder Magazine hat, so sind außerhalb der Stadt in einem dazu erbauten Hause 15 tiefe Brunnen gegraben, welche bis auf die festen Gipslagen des Bodens ausgemauert sind. In diese Brunnen wird das vorräthige Oel geschüttet und aufbehalten, bis man es wieder für die Käufer ausschöpft. Die Farbe dieses Oels ist ganz schwarz, allein wenn man es gegen die Sonne ausschüttet, so siehet es röthlich aus. Es entzündet sich nicht geschwind, wenn es einmal aber in Flammen gerathen ist, so giebt es bei vielem Rauche dennoch einen hellen Schein. Die Einwohner dieser Gegend bedienen sich desselben sowohl in ihren Lampen, als auch auf dem Feuerheerde in flachen, breiten, eisernen mit Sand gefüllten Schaalen, in die das Bergöl gegossen und angezündet wird. Sie bestreichen auch damit die flachen Erddächer ihrer Häuser, um solche vor dem Eindringen des Regens zu bewahren, und im Sommer wird das Büffel-Vieh ganz damit beschmiert, damit dasselbe vor dem höchst gefährlichen Bremsen- und Mückenstichen gesichert sey. —

Nicht weit von diesem Orte, an dem Fuße eines Hügels, wird auch das weiße Bergöl aus einem gegrabenen Brunnen geschöpft, dieses entzündet sich sehr leicht, sogar auf dem Wasser; daher es denn auch zu den Vergnügen der Bürger dieser Stadt gehört, etliche Pattmann dieser Naphtha in die Seebucht, oder bei stiller See, in die Meerstraße zwischen den kleinen Inseln zu schütten, und bei der Abenddämmerung anzuzünden. Das sanfte Schlagen der Welle unterdrückt die Flammen, des sich weit ausbreitenden Bergöls nicht, und das Wasser selbst scheint zu lodern. Ein Battman oder 8 Pfund dieses weißen Bergöls, welches weiße Naphtha heißt, wird mit einem Rubel und 60 Kopeken bezahlt. Die Bemittelten unter den Einwohnern brauchen es zum Lampenlichte,

lichte, es wird an die Maler verkauft, und dient auch allgemein als Hausmittel für viele Krankheiten; besonders wird es äußerlich in gichtischen Zufällen und rheumatischen Schmerzen mit vielem Nutzen angewandt *).

Oestlich

*) S. Reineggs allgemeine historisch topographische Beschreibung des Kaukasus, Th. I. S. 149 — 151. Aeußerst interessant ist dasjenige, was dem D. Johann Jacob Lerch, der diese Gegenden in den Jahren 1733 — 1735 besuchte, über diesen Gegenstand beibringt. „Den Abend, sagt er, kam ich bis zum Dorfe Uschanie, an einen Salzsee, drei Werste groß, aus welchem Salz geholt und bergweise aufgestellt wird; und noch fünf Werste weiter bei einem dergleichen Salzsee vorbei, bis zu einem Dorfe, wo ich die ersten Naphtha-Quellen gesehen, deren 30 bis 40 waren. Die größten hatten im Durchmesser drei Ellen. Oben sind sie schwarz, unten ist ein grünlich Wasser, rund umher legt sich die Naphtha dicke und schwarz an, und wird von der Sonne ganz hart; welche aber noch weich ist, die braucht man anstatt des Theers. Von der über dem Wasser schwimmenden Naphta nehmen die Leute, und brennen sie in ihren Lampen. Aber die dicke ausgedürrete vermischen sie mit dem Viehmist, und machen Stücke wie Kuchen daraus, trocknen solche an der Sonne, und brauchen sie anstatt des Holzes, das hier weit und breit nicht wächset. Unter der dürren Naphta habe ich viel Muscheln vermischt gesehen. Nicht weit vor dem Dorfe war noch ein salziger See, an dessen Ufer hin und wieder kleine Naphta-Quellen waren. Ich habe hernach tief auf der abscheronischen Halbinsel, die hier schon den Anfang nimmt, und wo die tiefen schwarzen und weißen Naphtha-Brunnen sind, bemerket, daß die Naphtha-Quellen allezeit bei den salzigen Morästen gegraben worden, also daß die Naphtha und das Salz eine besondere Gemeinschaft haben.

Bey Baku ist kein Fluß, man schöpft das Wasser aus Brunnen, das beste nimmt man aus den Schachbrunnen, es schmeckt zwar nach Naphtha, ist aber gesund. An keinem Ort von allen die Rußland inne gehabt, ist die Luft gesunder gewesen. Die Pest hat auch niemals daselbst gewüthet. Wenn sie aus der Luft entstehen kann, so ist gewiß,

Oestlich von dieser Naphtha-Quelle vier Werste entfernt, ist ein besonders merkwürdiger Ort, und der einzige in dieser

gewiß, daß solche durch den Dampf der Naphtha, die hier in allen Häusern täglich, anstatt des Holzes gebraucht wird, verändert und gebessert werden kann. Von dem dicken Rauch der Naphtha sind alle Häuser von Ferne schwarz anzusehen. Die Naphtha ist auch an sich nicht ungesund; sie wird äußerlich viel gebraucht in Skorbut und Gliederschmerzen; ja ich habe gesehen, daß verschiedene Leute selbige, sonderlich die weiße, statt eines Schälchens Brantwein, wider Stein- und Gliederschmerzen getrunken ꝛc. und sich dabey wohl erhalten. Die Art, wie die Einwohner die schwarze Naphtha, denn die weiße ist rarer, anstatt des Holzes gebrauchen, ist folgende. In allen Häusern hat man in den Küchen ein oder zwei steinerne Behältnisse mit Naphtha angefüllt, daraus schöpft man mit eisernen Löffeln, und gießet sie auf den Heerd unter den Kessel, wo man kochen will, auf den darunter gelegten trockenen Sand oder Erde, zündet sie mit Papier oder Stroh an, so brennet sie mit einer starken Flamme, rührt die Erde mit einem eisernen Stocke um, und nachdem es nöthig, gießt man immer mehr Naphtha zu, bis die Speise fertig ist. So thut man auch wenn man Brod backen will, wo man aber so lange einheizen muß, bis der Ofen heiß genug ist. Auch das russische Militair, welches sich allhier befand, erhielt als Brennmaterial eine bestimmte Quantität dieses Bergöls; so erhielt ein gemeiner Soldat monatlich sieben Batman, den Batman zu 15 Pfund; ein Capitain 50, ein Staabsofficier 100, und ein Oberster 130 Batman.

Den 30sten Juli ritt ich bis Balachani zu den schwarzen Naphthabrunnen. Dieser Brunnen sind zur Zeit der persischen Schache 52 gewesen, da ein großer Handel damit getrieben wurde; jetzt wurden nur 26 im Stande erhalten. Die Naphtha wird aus den Brunnen in ein großes und tiefes steinernes Gewölbe ausgegossen, und von hier in großen ledernen Säcken auf Arben nach Baku gefahren, in drey Gewölben oder Kellern ausgegossen, und davon nach Gilan, Schamachie u. s. w. verkauft, das übrige aber

dieser mergelartigen sandigen Gegend. Er wird Atasch-jah oder Feuer-Ort genannt. So wie man sich die-

sem

aber wird wie bereits gesagt, in der Stadt verbraucht. Die Brunnen sind bey 20 Klaftern tief, wovon einer am reichlichsten quillet, und täglich 500 Batman giebt. Er brodelt stark, daß man es hören kann. Die Arbeit bey dem Brunnen verrichten die dortigen Bauern. Es ist immer etwas Wasser unter der Naphtha; wenn ein Gewölbe erschöpft ist, findet sich unten das Wasser, welches man ausgießet, und in den Solantschak laufen läßt: es bleibt noch etwas Naphtha dabey, welche aber nicht geachtet wird. Die Brunnen liegen beynahe zwey Werste aus einander, längst dem Ufer eines meist trockenen, salzigen Morastes (solant schak). Die Naphtha fängt nicht so geschwind Feuer, sie ist dunkelbraun, und wenn man sie destillirt, sieht sie hellgelblig aus. Die weiße Naphtha an sich ist etwas trübe, aber nachdem Destilliren so hell wie Spiritus, und diese brennt im Augenblick an; sie behält dennoch ihren Geruch und schwarzen Rauch so, wie die gemeine. Am besten kann man sie in Bouteillen, in kupfernen Gefäßen und in Schläuchen bewahren. In steinernen Trögen dünstet sie merklich aus; in hölzerne Gefäße ziehet sie sich hinein, und dringt durch. Zum Brodbacken schickt sie sich nicht wohl. In Winterszeiten sah man über der Stadt einen dicken Rauch, und wo ihn der Wind trieb, da war der Geruch sehr weit zu spüren. Einem Fremden ist er anfangs sehr widerlich, nachher aber wird man seiner gewohnt. Eine halbe Werste von dem Dorfe ist ein ziemlich erhabener Berg, auf dessen Spitze eine große Quelle, fünf Klaftern im Durchmesser, ganz voll von dicker aschfarbiger Naphtha ist; in der Mitte brodelt es beständig alle ein und zwey Minuten in die Höhe, mit einem Geräusche, läuft aber selten etwas über. Ich maß mit einem an einen Faden gebundnen Steine die Tiefe acht Faden; ein schweres Gewicht wäre tiefer gedrungen. Der General Schipow soll 90 Faden gemessen haben. Einst ist ein Kameel hineingefallen, dessen Knochen man hernach aus dem Naphthabrunnen gezogen, als man solchen gereiniget. Ohne Zweifel haben diese mit dem Schlunde auf dem Berge eine Verbindung. Auf dem Berge sind noch viele kleine Quellen,

voller

sem Orte nähert, empfindet man schon einen starken Schwefelgeruch. Der Durchschnitt dieses Feuerorts beträgt etwas mehr als eine Werst, und in der Mitte desselben siehet man bei trockner Witterung eine starke gelbblaue Feuerflamme, welche des Nachts in noch vermehrter Größe ausbricht. In einiger Entfernung von dieser Flamme, doch noch auf diesem Feuerorte, haben Indianer, Geber, Gueber oder Feuer-Arbeiter und noch andre arme Leute, kleine steinerne Häuser zu ihren Wohnungen errichtet. Der eine leere Bodenraum, welchen die Mauern einschließen, ist einen Schuh dick mit fetter Lehmerde dicht geschlagen, damit die Flamme in diesem Raume nicht durchbreche. Wo aber der Wirth des Hauses das Feuer für nöthig erachtet, daselbst hat er Einschnitte oder Löcher durch den Lehm gelassen, und wer nur seine Speisen oder Kaffee zu kochen bedarf, hält ein brennend Licht oder angezündetes Papier über die Oeffnung, und sogleich entsteht eine Flamme, welche der Bedürftige nach seinem Wohlgefallen bequemer, als gemeines Holz und Kohlenfeuer anwendet. Die Flamme erfüllt

voller dicken breyhaften Naphtha, welche statt des Theers kann gebraucht werden. Unten bey dem Brunnen ist eine Karawanserey für die Fremden, welche die Naphta abgeholt. In 15 tiefen steinernen Kellern ist die Naphtha ehedessen aufbehalten worden; die meisten aber sind verfallen, doch ist noch etwas Naphtha mit Wasser zu sehen. Man erzählte, wenn ein Mensch an einem Seile in einen Brunnen gelassen würde, so könnte er ohne Lebensgefahr nicht lange bleiben. Ich ließ so ein Huhn am Stricke eine Viertelstunde hinunter hängen, und als man es los band, saß es wie schwindlich, lief aber bald munter weg. So glaube ich auch schwerlich, daß es den Menschen ersticken sollte. Wenn die Quellen verstopft werden, wird allezeit einer hinab gelassen, sie zu reinigen. Wie wäre es auch möglich gewesen, die Brunnen so tief zu graben, und mit Steinen auszumauern, wenn der Duft der Naphtha so gefährlich seyn sollte?

Digitized by Google

erfüllt zwar jeder Zeit die völlige Oeffnung des Einschnitts in dem Lehm, wenn solche auch noch so groß wäre; allein je enger die Oeffnung ist, um so stärker ist die Kraft der aufsteigenden Flamme und ihre Erhitzung. Aus einer Oeffnung von zwei Zoll erreichte sie drei Fuß und zehn Zoll Höhe, und fiel hernach bis zu zwei Fuß fünf Zoll. Wenn man die Flamme weiter nicht nöthig hat, so wird das Loch zugedrückt, nachdem man das Feuer durch einen heftigen Windstoß mit dem Rockschooße oder einem Fächer ausgelöscht hat.

Der Lehm, aus dessen Oeffnung die Flamme aufsteigt, erhitzt sich zwar, allein die offenen Ränder leiden davon keine Veränderung. Wenn die Flamme ausbricht und brennt, empfindet man einen Schwefeldunst und einen starken Luftzug, der auch nach dem Auslöschen der Flamme noch fortdauert. Wer alsdann die Hand eine Zeit lang über die Oeffnung hält, der empfindet erstlich den Stoß einer aufsteigenden warmen Luft, endlich wird die Haut warm, roth und schwillt auf, ist auch oft vom Schweiße ganz naß, und die Ausdünstung ist vollkommen derjenigen gleich, die man in warmen Schwefelbädern empfindet. Doch ist das Daseyn dieses Feuers nicht blos auf die Häuser eingeschränkt, sondern es ist überall vorhanden. Die Einwohner dieser Gegend verschaffen sich mit Hülfe dieses Feuers bei dunkeln Nächten ihr Licht. Sie setzen nämlich auf ein enges durch den Lehmboden gebortes Loch ein mehr oder weniger hohes Schilfrohr, dessen innere hohle Fläche von oft durchgegossenem dicken Lehmwasser vollkommen mit Lehmerde überzogen seyn muß. Die äußern Ränder der untern und obern Oeffnung beschmieren sie drei bis vier Linien dick mit eben solchem Lehm und stecken das Rohr in das Bodenloch hinein. Wenn nun alles trocken ist, so bringen sie der oberen Oeffnung ein brennendes Papier nähe, und sogleich bricht eine fast sechs Zoll

hohe unveränderliche Flamme aus, die anstatt des hellsten Lichtes dient. Die hier wohnenden armen indianischen Leinweber zünden, so bald es Abend wird, diese Lichter an, und zu beiden Seiten des Weberstuhls stehen etliche dergleichen elementarische Fackeln, deren Flammen der Arbeiter weder zu unterhalten, noch den brennenden Docht abzuputzen nöthig hat. Auch ist hier keine Feurung nöthig, denn die Hitze ist so groß, daß Fenster und Thieren immer offen stehen. Ueberdem ist es auch sehr gefährlich, ohne genugsame Behutsamkeit Holzfeuer anzuzünden, weil alsdann die ganze Gegend in Flammen gerathen könnte, wovon auch traurige Erfahrungen erzählt werden. Der aus den Einschnitten oder Löchern des Lehmbodens herausdringende Luftzug ist stark; lederne Schläuche, auch Flaschen werden davon geschwinde gefüllt, und diese aufbehaltene Luft ist auch nach einiger Zeit noch entzündbar. Reinegg sahe den Beweis bei dem Fürsten von Schammaghi, der zu seiner Befriedigung einen ganzen Schlauch voll dieser Luft bringen ließ; da der Bote wegen der Lesghä weite Umwege nehmen mußte, und erst am vierten Tage nach Schammaghi zurück kam, so ließ sie sich doch noch entzünden. Die Geber versichern sogar, daß sie mit dieser Luft gefüllte Gefäße nach Indien senden, die sich noch daselbst entzünde. Die Einwohner bedienen sich dieses Feuers nicht nur zu ihrem häuslichen Gebrauche, sondern auch zum Gips- und Kalkbrennen. Auch verbrennen die Indianer die Leichname der Verstorbenen ihres Glaubens in diesen Kalk- oder Gypsöfen; allein statt des Holzes oder Schilfs wickeln sie den Körper in Leinwand, die mit Naphtha getränkt ist, und unterhalten die größere Heftigkeit des Feuers, durch öfteres hinzuwerfen in Naphtha getauchter Baumwoll-Büschel. Wenn in dieser Feuergegend und überhaupt um Baku herum, vier bis fünf Schuh tief gegraben wird, so

kommt

kommt aus einem Kieselboden das kälteste, stark nach Naphtha schmeckende Wasser zum Vorschein, und eben das Lehm-Loch, aus welchem nur erst ein starker warmer Luftzug, zum Nutzen des Dürftigen in Flammen ausbrach, dienet nicht weiter, so bald bis zur angegebenen Tiefe gegraben und Wasser erhalten wird. Wird aber der Lehmboden sechs bis acht Zoll weit von diesem Wasserloche nur bis auf etliche Zoll in die Oberfläche des Feuer-Feldes durchbohrt, so entsteht sogleich der vorher angezeigte Zug brennbarer Luft wieder, die sich entzünden läßt, und nicht geschwächt wird, obgleich nahe bei den entstehenden Flammen der Wirth das reinste Wasser mit einem Schilfrohre auszieht und neben dieser Quelle kochen läßt, die, sobald sie verschüttet wird, abermals dem Durchzug der Feuerluft wieder Raum verstattet. Der Naphtha-Geschmack des Wassers hindert die Eingebornen in Baku nicht, sich desselben zu bedienen; es ist der Gesundheit keinesweges schädlich, und nirgends empfindet der Reisende einen größern Appetit zum Essen, als beim Gebrauch dieses Wassers.

Außer diesem verzehrenden Feuer siehet man um Baku noch ein anderes, welches nicht entzündet. Wenn nach warmen Herbstregen die Abendluft ebenfalls warm ist, stehen die Felder um Baku in vollem Flammen. Oft scheint es, als rollte das Feuer in großen Massen mit unglaublicher Geschwindigkeit von den Bergen herab, und vielmals verläßt es den Ort nicht, auf welchem es zum Vorschein kam. In den October- und November-Monaten sieht man öfters bei heitern mondhellen Nächten ein sehr helles blaues Lichtfeuer, von welchem das ganze westliche Gebirge von Baku überzogen und erleuchtet ist; am öftersten sieht der Berg Sogtho-Ku in dergleichen prachtvoll anzusehendem Feuer,

wovon

wovon man alsdann in der Ebene nichts gewahr wird. Wenn die Nächte dunkel und warm sind, so überziehen unzählbare, bald einzelne, bald zusammenhängende Flammen die ganze Ebene, und die Gebirge sind alsdann dunkel und lichtleer. Oefters erfüllet es das ganze Lager der Karawane zum großen Schrecken der Pferde und Maulthiere; doch ist die Dauer dieser Flammen nicht länger, als bis in die vierte Stunde der Nacht, und bei starkem Ostwinde siehet man sie gar nicht. Dies Feuer entzündet nicht, und wenn man sich mitten in der Flamme befindet, spürt man keine Wärme. Das trockene Gras und Schilf wird nicht entzündet, obgleich die ganze Erde voll verzehrenden Feuers und Flammen zu seyn das Ansehen hat. An der außenseite luftleerer Gläser hängt sich dieses Feuer Minuten lang wie ein phosphoreszirender Schein an, und obgleich schon die Flamme auf dem Felde verloschen ist, so erscheinen luftleere Glasröhren einige Augenblicke noch ganz von Feuer durchdrungen, stark leuchtend.

Es scheint, als wenn die Mischung dieses Lichtfeuers von derjenigen Feuergattung verschieden sey, die unter dem Namen Irrlichter bekannt sind, denn diesen ihr Feuer ist von dunkelrother Farbe, jenes hingegen ein weißblaues Licht.

Die naturhistorische Merkwürdigkeit, die mit dieser unterirdischen Naphtha zusammenhängt, sind die wachsenden Berge. *) Es erhebt sich nämlich die Erde, aus der Mitte bricht ein dicker salziger Schlamm, mit grauer Erde oder Lehm, er macht den kleinen Hügel größer, brudelt von Zeit zu Zeit auf, und setzt immer wieder etwas ab. Bey regnigem Wetter fließt der Schlamm stark und weit herab. — Zugleich erhebt sich ein ande-

*) Auszug aus dem Tagebuch der Reise von D. Lerch, in Büschings Magazin, III. Th. S. 12. 14. 23. 24 f.

anderer Hügel; so hat man um Bäku ganze Reihen von wachsenden Hügeln, und auf der Abscheronischen Halbinsel liegt einer, dessen Umfang über 300 Schritt, und dessen Höhe auf 70 Klaftern beträgt. Sie haben das Ansehn von länglichen gedrehten Kegeln. Lerch sah einen schwarzen Platz, eine Werste groß, der aus lauter kleinen Hügeln und vielen Löchern dazwischen bestand, und an sich schon höher, als die umliegende Gegend war, wegen des ausgeworfnen Schlammes. Ein Paar hundert Klaftern davon standen noch zehn wachsende Berge, davon nur die größern quollen, die kleinern waren trocken. Salzkräuter wachsen überall, und längst den Naphthaquellen ziehen sich Salzseen.

Vormals wurde die Naphtha, nach den Zeugnissen der Alten*), auch bey Babylon, Susa, Arbela und Ecbatana gefunden. Jetzt ist ein Hauptort derselben die kleine Insel Wetay. Außerdem findet man sie weiß und durchsichtig im Herzogthum Modena und den Apenninischen Gebirgen. Bergöl, Steinöl, zäher und dicker, als Naphtha, ist dunkler, röthlich, braunschwarz, wird außer in Schirwan und Siberien auch noch gefunden in Parma,**) Piacenza und Modena, bey Gabian in Languedoc, wo in einem Jahr 80 Centner gesammelt werden, in Gascogne, Auvergne, bey Lampertsloch in Schottland, in der Landschaft Galian, ohnweit Edinburg, in Schweden, in Bayern bey Freyenwalde, im Düsterloch und anderwärts.

Bergtheer, Maltha. Ein schwarzes dickes pechartiges, kaum in dünnen Fäden durchscheinendes Bergöl, von

*) Plin. h. n. II, 105. Ammian. Marc. 23, 6. (19).

**) Man findet hier Quellen von 80 Fuß tief. Im Sommer zieht man mit einem Eimer alle drei Tage das Oel heraus, welches bisweilen etwas Wasser unter sich hat.

von starkem und sehr übelm Geruch, zäher als die beiden andern Arten. Es wird am häufigsten im See Baikal, in Siberien und auf Barbados gefunden. Außerdem in der Moldau, auch in manchen andern Orten, selbst in Deutschland, z. B. bei Edemissen, im Amte Meinersen. Baron von Asch hat im Türkenkriege 1770 den Moldauischen Bergtheer mit glücklichem Erfolg als Digestivsalbe in Pestzufällen verordnet, und der von Barbados wird als ein bewährtes Heilmittel bei hartnäckigen Hautkrankheiten, und sogar bei krebsartigen Uebeln gebraucht. Vom Bergtheer, zu Nahujoro, in Galizien, s. phys. Arbeiten der einträchtigen Freunde. Wien, 11 Jahrg. 2tes Stück.

Erdpech, Judenpech, Asphalt, ist meist schwarz, und mehr erhärtet, nur in Splittern braun durchscheinend, ist spröde und brüchig, brennt mit dickem Dampf, und hat im Brennen einen eignen, sehr starken und erdöligen bittern Geruch; an sich ist es geruchlos. Es wird auf einigen Landseen in China und auf dem todten Meere, das davon seinen griechischen Namen (Asphaltites) hat, schwimmend gefunden; in Schweden, Frankreich und Deutschland aber gegraben. Es schmilzt sehr leicht, brennt mit weißer Flamme, und läßt, wenn es rein ist, keine Asche zurück. Das mit Pech verfälschte erkennt man am Geruch und am schwarzen Rauch beym Verbrennen. Man braucht ihn selbst in Apotheken, meistens äußerlich zu Heilung unreiner und fauler Geschwüre; man braucht es auch innerlich bei schleimigen, nach alten Katarrhen zurückgebliebenen Lungenentzündungen. Man erhält durch trockne Destillation ein braunschwarzes, nach Steinkohlen riechendes Oel, das die Türken, Araber ꝛc. häufig zum Bestreichen ihres Pferdegeschirrs brauchen, um die Stechfliegen abzuwehren. Die alten Aegyptier brauchten es zu ihren Kompositionen zur Mumienbereitung.

Sehr

Sehr verschieden ist auch die Temperatur der Quellen: es giebt in Deutschland, Frankreich, zum Beyspiel auf den Bergen Ventoux, Genevre und Pila, *) in Italien, Spanien und andern warmen Ländern **) sehr kalte Quellen, deren Hauptkanäle so tief liegen mögen, daß weder Hitze noch Kälte sie erreichen kann, daher sie auch meistens im Winter fließen oder die über Gyps strömen und viel Salpeter und Salmiac enthalten, der allerdings das Wasser erkälten kann. Die strengste Kälte bringt mehrere nicht zum Gestehen. Einige von ihnen sind im Winter sogar warm, z. B. ein Brunnen in Ballenstedt, im Anhalt Bernburgschen; ein anderer, der Bilmerbach bey dem Pfarrdorf, Eutendorf, im Limburgischen des Fränkischen Kreises, giebt im Winter einen Rauch von sich, und so mehrere.

Zu warmen Quellen rechnet man alle, die die äußere Atmosphäre an Wärme übertreffen. Einige sind so kochend, daß man Eyer in ihnen, in wenigen Augenblicken absieden, auch Gemüße und andere Speisen abkochen kann. Sie führen Luftsäure, saures Salz und Eisenerde bey sich, welches wohl Materien sind, die sich im Wasser erhitzen. Andere entwickeln mephitische und andere heiße Dämpfe, geben Flammen von sich, und bezeugen auf mannichfaltige Weise, daß sie ihre Wärme dem unterirdischen Feuer zu danken haben.

Die warmen Quellen werden ohne Unterschied zu den Gesundbrunnen und Heilbädern gerechnet, obgleich einige wenig oder gar keine mineralischen Theile haben.

So

*) Nach Charas Mem. de l'acad. roy. 1693. p. 71. Die beyden ersten Berge liegen in der Dauphiné. Der dritte in Auvergne, an der Gränze des Gebietes von Lion.

**) Z. B. in Aethiopien, nach Varenius Geogr. gen. c. 17. prop. 10.

So ist das Pfefferbad ein seiner Hellmittel wegen berühmtes Wasser in der Landvogtey Sargans, bey der Abtey Pfeffers (ad Favarias), das außer einem unbedeutenden Kochsalzgehalt nichts von Salzen, Luftsäure, Schwefelleber, Eisen enthält. Was dies Wasser noch einigermaßen auszeichnet, ist ein feiner, fettiger Stoff, wie es denn auch von einer talkähnlichen Erde etwas weniges niederschlägt *). Auch das Bristolerwasser hat keine mineralischen Theile.

In allen Weltgegenden hat man warme Bäder. In Portugall giebt es in einem Striche von 18 Meilen Länge, und 12 Meilen Breite, nach des Vasconzelli Bericht, bey Kircher **), 25,000 Brunnen, von denen ein großer Theil warmes Wasser giebt. In Spanien sind die Bäder von Lugo, in Gallicien von Bejar, in Estremadura von Antequera und Alhama in Granada berühmt. In Frankreich die von Chaudes-Aigues, St. Pierre, Jaude, Clermont in Auvergne, in Bearn, Roussillon, Arles, Vernet an den Pyrenäen; St. Peter d'Argenson in Dauphiné; Plombieres in Lothringen ꝛc. In Deutschland zu Tausenden. Am besuchtesten ist das Carlsbad in Böhmen; man zählt ihrer fünf Hauptquellen, die zum Trinken wie zum Baden gebraucht werden. Der Brudel hat 165 Grad fahrenheitische Wärme, der Sauerbrunnen etwas weniger. Jener hat in 18 Kubikzoll Wasser, 15 Kubikzoll Luftsäure. Dieser etwas weniger Wärme, und in 18 Kubikzoll Wasser nur neun Kubikzoll Luftsäure ***). Baden, vier Meilen von Wien, zu Aaken,

*) Storr's Alpenreise, 1ter Th. S. 133. 136.

**) Mund. subter. Lib. V. Sect. 3. Cap. 1.

***) Klaproth's Chemische Untersuchung der Mineralquellen zu Karlsbad, Berlin, 790. 8.

Aaken, Spaa, Pyrmont, *) zu Lauchstädt, Warmbrunn in Schlesien ꝛc.

In Ungarn ist ihre Zahl unglaublich; aber vor allen scheint Italien ihr Vaterland zu seyn, und fast überall findet man welche. Zu Florenz allein hat man mehr als 50; bey Padua findet man eine ganze Menge; viele sind von Alters her berühmt. Dahin gehören die Schweiß- und Dampfbäder, im Neapolitanischen, bey der ehemaligen Stadt Bajä. Außerdem sind sehr bekannt die Bäder zu Pisa, Siena, zu Viterbo, zu Abano, zu Aix in Savoyen, zu Albano im Herzogthum Bracciano; Sicilien, Sardinien, Corsica hat auch keinen Mangel daran.

In England sind die vorzüglichsten zu Bath, am Flusse Avon, in Sommersetshire, wo aus den Hügeln, die diesen Ort umgeben, die heilsamsten Quellen entspringen, und warme Bäder und ein kaltes hervorbringen, und zu Bristol. Auch in den kältesten Ländern findet man heiße Quellen, Island ist voll davon. Verschiedene derselben treiben starke Wasserstrahlen zu einer beträchtlichen Höhe, und werden Geiser genannt. Der merkwürdigste darunter ist bey Skalholt, ohnweit des Hekla. Diese Quelle entspringt an dem Fuße eines Berges, aus einem hohlen Felsen, und läuft in ein 72 Fuß tiefes Becken, das oben 57 Fuß im Durchmesser hält. Ist das Becken angefüllt, so wird nach einigem unterirdischen Krachen, das einem Kanonenschuß ähnlich ist, das Wasser auf 60 bis 70 Fuß hoch in die Höhe, und zwar in großer Menge, jedoch ruckweise, geworfen. Ein Wasserguß folgt auf den andern, bis auf 200, etwa durch 10 Minuten. Das Wasser ist dabey sehr heiß bis auf 212 Grad Fahrenheitisch. Wirft man Steine hinein,

*) Marcards Beschreibung von Pyrmont, 2 Theile Leipz. 784. Westrumb's Physik. Chemische Beschreibung der Mineralquellen zu Pyrmont, Leipz. 789. 8.

hinein, so werden sie zerbrochen mit herausgeworfen, und steigen oft höher, als das herausspritzende Wasser. Das letzte, was von den Wassergüssen übrig bleibt, fließt nur schwach über den Rand des Beckens. Hineinsehn kann man auch bey dem niedrigsten Wasserstand nicht, wegen des heißen Dampfes, der theils vom heißen Wasser, theils vom erhitzten Felsen aufsteigt. Es giebt hier noch mehrere heiße Springbrunnen; das von ihnen herausgeworfne Wasser sammelt sich in einen Bach, der nach einem beträchtlichen Laufe noch so heiß bleibt, daß das Vieh nicht durchgehen kann. Trotz dieser Hitze, und ungeachtet man in der Quelle Fleisch sehr geschwinde gahr kochen kann, muß doch dies Wasser, wenn es aufs Feuer gebracht wird, eben so lange darüber stehen, wie gemeines kaltes Wasser, um ins Kochen zu kommen.

Digitized by Google

Digitized by Google

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES
0021074194

Digitized by Google